相対湿度計測総合ガイド

（附：英国物理研究所発行-湿度測定の指針抜粋）

Humidity and Dew-Point Measurement and Calibration

MICHELL Instruments

ミッシェルジャパン株式会社

Version 3

ご挨拶

日頃、英国ミッシェル・インスツルメント社の製品をご愛顧いただき誠に有難うございます。
英国本社および日本法人であるミッシェルジャパン株式会社ともに鋭意新製品の開発ならびに品質の向上をめざしております。
おかげさまでマーケットに最先端の製品を提供し、成功を収めることが出来、過去5年間でマーケット・シェアを6倍に拡大しています。
これも顧客皆様のご支援をいただけた結果と受け止め、更に国内設備の充実、JCSSへの取組み等を続けております。
今後とも宜しくお願いいたします。

社員一同

関連製品群

露点/水分トランスミッター

ED On-line
-100～+20℃dp

ED-TX-IS/Pro (本安TIIS)
-100～+20℃dp

PURA
-120～-40℃dp

SF52
-40～+60℃dp

Liquidew IS
0.01～10,000ppm

ポータブル測定器

ED Portable
-100～+20℃dp

ED Portable-Dry
-100～+20℃dp

鏡面冷却式測定器

MDM300/300IS
-100～+20℃dp

Optidew
-40～+90℃dp

S8000
-60～+40℃dp

校正/標準器

S8000 RS (近日発売)
100～+60℃dp

S4000 TRS
-100～+20℃dp

プロセス分析計

OptiCal
10-90%RH/10-50℃

QMA2030
0.5～500ppm

Condumax
10-90%RH/10-50℃

酸素濃度計

XZR400/JC15
ジルコニア式 0.01ppm～25%O_2

XTP-600-EX
磁気式 0～1%/0～25%O_2

相対湿度センサ・計測器

PCMini52

S-503

WR293

MDM25

相対湿度計の詳細は本文を参照ください。

© Michell Instruments 2009-2011

認定

UKAS

英国ミッシェル・インスツルメント社は品質と校正に対する標準の必要性を認識し、理解しています。
我々の校正室は英国（NPL）と米国（NIST）の湿度標準にたいして完全なトレーサビリティを保持しています。

0179

英国ミッシェル・インスツルメント社は露点/霜点計の校正に対し1986年以来UKAS（United Kingdom Accereditation Service）の認定を受け（認定校正室番号0179）、認定露点校正範囲は-90～+82℃dpです。計測可能範囲の詳細は認定書に記載されているので参照ください。またNIST（National Institute of Standard & Technology）認定は-75～+20℃dpの範囲です。

英国ミッシェル・インスツルメント社は相対湿度機器の校正に関してもUKAS認定工場となっています。
認定範囲は温度が+10～+82℃において10～98%RHと+82～+90℃における10～73%RHです。
不確かさは+20～+90℃において2%RHで+10～+20℃の範囲で2.3%RHです。k=2の範囲の拡大に供う不確かさです。
温度計測の理想的な不確かさは±0.2℃です。

欧州認定機関（EA）により我々のUKAS校正はEAメンバー内の国々で有効性を認められています。

NAVAP

英国ミッシェル・インスツルメント社のUKAS認定は米国におけるNVLAP（National Voluntary Laboratory ACCREDITATION Program）認定と同等のとして認識されています。

ISO 9001:2008

英国ミッシェル・インスツルメント社は
BS EN ISO9001:2008を取得・登録されています。

Q 06284

これらの著名な認定や登録を受けており、湿度計測分野で品質、校正それぞれ独立した機関による監査や推奨を受けています。

危険エリア適合製品

英国ミッシェル社の製品には日本国安全規格TIISを取得したものの他にIECEx, CSA, FM, UL, GOSK-R, GOST-K適合の製品も含まれています。
詳細はミッシェルジャパン（株）にお問い合わせください。

英国ミッシェル・インスツルメント社
水分、湿度計測やガス分析の世界的リーダー

1974年に創設以来、ミッシェル・インスツルメント・グループの各社は35年以上にわたり水分計測と制御分野での研究、設計と最先端のテクノロジーにたずさわってきました。現在の製品には下記のものがあります。

製品

- 露点トランスミッター
- 鏡面冷却式露点計
- 相対湿度（RH)センサー
- プロセス水分計
- 炭化水素露点分析計
- 液体用水分計
- 酸素濃度計

テクノロジー・センター

ミッシェル社の優れたテクノロジー･センターは英国・ケンブリッジ州イーリー（Ely）市に置かれ近くの世界的に有名なケンブリッジ大学との共同研究開発が進められています。この他のR&D研究所がオランダ･オーステルハウト（Oosterhout）市、フランス･リヨン（Lyon）市に置かれています。

製造

ミッシェル･グループは製造拠点としてオランダ･オーステルハウト（Oosterhout）市、フランス･リヨン（Lyon）市および英国・ケンブリッジ州イーリー（Ely）市にISO9001認定主工場を展開しています。ここではUKAS,NIST,NPL認定の他ATEX,FM,UL,CSA等の規格に適合し、世界的なトレーサビリティの確立がなされています。

サービスとサポート

ミッシェル社は56カ国の広範囲に広がった子会社、代理店と工場で高度に訓練された技術者とのネットワークを誇ります。
サービス･センターと校正サービス拠点は北米、ヨーロッパ、アジアに展開されています。
ミッシェル社は常にアフター・セールスの重要性を理解し現場でのサービスおよびお客様の稼動を妨げないようにするための”交換プログラム”も用意しています。

アプリケーション

高精密静電容量型水分トランスミッターはお客様のプロセス中の水分計測に役立ち世界中のドライヤー･システムで一番使用されています。
相対湿度トランスミッターと温度センサーはHVAC（家電）、測候製薬保管アプリケーションの他、環境条件の制御が重要なアプリケーションで広く使われています。

ミッシェル社の鏡面冷却式リファレンス露点計と露点･湿度校正システムを使用しているお客様は多額のコスト･カットを実現。ポータブル露点計や相対湿度機器の校正を社内で実施し更に経費の節減を図っています。

ミッシェル社は発電所の燃焼効率向上、ビール会社でのCO_2レベル制御、シリコン･ウェハー生産、高純度ガス製造等のクリーンガス生産工程分野での酸素濃度の高速計測を提供します。

天然ガス産業、発電プラントのお客様はCondumax II炭化水素露点分析計を使用する事により修理、ダウンタイムの軽減により多くのコスト･セーブを行っています。
これらの機器は計量基準器への天然ガス品質の伝達を確実なものとし、ガスの燃焼不全やプロセス機器の寿命延長に役立っています。

防爆、本質安全防爆エリア内での炭化水素溶液、変圧器オイル、潤滑油、石化留分、純粋炭化水素中の水分含有量を連続的にモニター計測が可能です。

© Michell Instruments 2009-2011

目次

ご挨拶 2

認定 3

英国ミッシェル·インスツルメント社 4

目次 5

製品ガイドの見方 6

湿度センサー·テクノロジー 1 7
露点（絶対湿度）、相対湿度

湿度センサー·テクノロジー 2 8
相対湿度

湿度センサー·テクノロジー 3 9
相対湿度

湿度センサー·テクノロジー 4 10
湿度計測における外的要因

PCMini52 11
デジタル相対湿度&温度ミニ·プローブ（アナログ出力）

PCMini70 13
相対湿度&温度ミニ·プローブ（センサー互換）

PC33&52 15
アナログ相対湿度&温度プローブ

PC62&62V 17
デジタル相対湿度&温度プローブ（デジタル出力orアナログ出力）

PFMini72 19
相対湿度&温度プローブ

PF211 21
HVAC用相対湿度プローブ（センサー互換）

MDM25 23
ポータブル相対湿度·温度/露点計

RM33&52 25
相対湿度&温度トランスミッター（室内、HVAC用）

WM33&52 27
相対湿度&温度トランスミッター（壁掛型）

WM261 29
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（壁掛型）

WM281 31
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（壁掛型、センサー互換）

WM291 33
表示器付相対湿度&温度トランスミッター（壁掛、センサー互換）

DT269 35
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付型、センサー互換）

DT722 37
工業用相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付）

DT282 39
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付、センサー互換）

DT284 41
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付、リモート、高温度対応、センサー互換）

WR285 43
高圧3MPA用デジタル相対湿度トランスミッター（リモート、センサー互換）

H5000&5100 45
相対湿度センサー·チップ

H6000&6100 46
相対湿度センサー·チップ

I7000&7400 47
相対湿度センサー·モジュール（互換）

S503 49
ポータブル相対湿度キャリブレーター

Optidew Vision 51
高性能露点·相対湿度計ーオプティデュ·ビジョン

S904 53
高精度相対湿度·温度校正器

Optical 55
オプティキャル鏡面冷却式相対湿度·温度校正器

Control Kit HKC 57
簡易相対湿度テスター

RHインジケーター 58
低価格相対湿度/温度デュアル表示器

アクセサリー 59

アプリケーション 68

湿度測定のガイド（英国NPL発行） 70

製品ガイドの見方

本カタログから最適な製品を探すには

本カタログには色々なアプリケーションでの多数の製品が掲載されています。適切な製品を探しやすくするために、2つの方法により製品をグループ分けしました。1つは製品のモデル名による区別とアプリケーション毎の色分けです。

モデル名による区別は下記の通りです。

PC ー ケーブル付コネクタ･プローブ

PF ー 固定ケーブル付プローブ

RM ー 室内設置型

WM ー 壁掛型

DT ー ダクト取付型

WR ー リモート･プローブ付壁掛型

DM ー 携帯用

H ー 静電容量型相対湿度センサー

I ー 互換用センサー･モジュール

アプリケーション毎の色分け

各ページの両角に6つの色分けによりアプリケーションの違いを表示しました。例えば複雑で精度の高さを要求されるアプリケーションでは “Prercision Manifacturing 精密製造” と名付け橙色でグリーンハウス（温室）、スイミング･プールや製薬産業における保管用途では “Controlld Enveronment 環境制御” として薄緑色で紙類の保管、ビル空調や湿度管理はHVAC（家電）分野として “HVAC（家電）” の空色のラベルを付けています。その他、“Meteorological（湿度標準）” は青色、校正用機器は “Calibration（校正）” として赤紫色に、センシング･モジュールは “Sensors（センサー）” として黄色に区分けして表示しています。

精密製造
環境制御
家電･空調
湿度標準
校正
センサー

化学的許容性

ガス（または空気）中の水分を計測しようとするとき、温度の変化ガスの構成成分、湿度のレベルが計測の安定性に影響します。時には適切な製品を選択するに先立ちガス分析が必要です。ミッシェル社のH-Type静電容量相対湿度センサーは各種の汚染された環境での使用実績と記録が残されています。

もし、ガスの成分構成がはっきり分からないときは担当代理店またはミッシェル社のアプリケーション･エンジニアにお問い合わせください。各種アプリケーションでの化学的許容性でデータベースと照会し、最善のアドバイスを提供します。

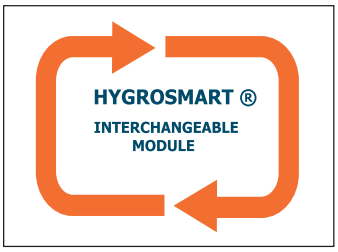
互換性モジュール

数ある製品群の中にはI7000のようにユニークな互換性を持たせたセンサー･モジュールもあります。

このタイプの製品ではお客様の機器の再校正の必要が無く単に工場で構成されたセンサー･モジュールと交換するだけで再校正の手間が省けます。

“プラグ&プレー･システム” は特別なメンテナンスと最少のダウンタイムを保証します。

この互換性のあるセンサー･モジュールを搭載した製品は本カタログ内に “Interchnagable/module 互換モジュール” として表示しています。

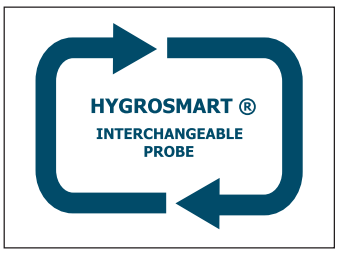


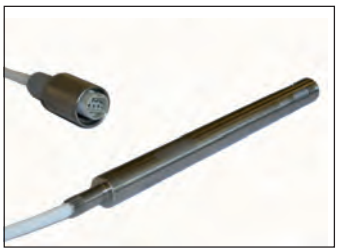
互換性プローブ

期待される仕様により近づけるためミッシェル社は幾つかの製品で互換性を持つプローブを準備し、その交換により希望のパフォーマンスを実現できるよう配慮しました。

200℃までの温度下で使用でき、互換性モジュールと共に”プラグ&プレー”システムとなっているので簡単に交換ができ、ダウンタイムの減少、メンテナンスの簡便さに貢献します。

これらの互換性プローブはカタログ内に下記の如く表示し、わかりやすくなっています。





© Michell Instruments 2009-2011

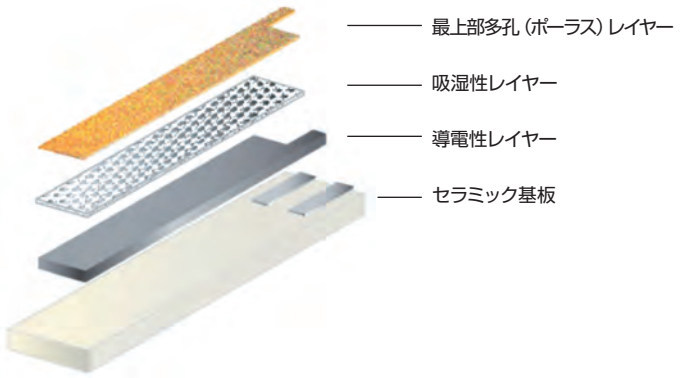
湿度センサー・テクノロジー 1

微少水分管理と露点計測用ED（イージーデュ）先進セラミック水分センサー・テクノロジー

ミッシェル社のED露点トランスミッターは微少水分から環境大気レベルの水分量までを信頼性の高い計測をこなす堅牢な工業用露点計です。
それらは危険エリアでのアプリケーション（可燃性、爆発性の高い）を含む各種ガスや腐食性のあるガスでのアプリケーションにも対応しています。
ミッシェル社のED関連製品は全てこのED（イージーデュ）先進セラミック水分センサー・テクノロジーを使用しています。

最先端のミッシェル社セラミック・センサーは先進の薄膜、厚膜技術を駆使し作られています。
センサーの動作はセラミック基板上の2つの導電性膜（レイヤー）にサンドイッチ状にはさまれたポーラス（多孔）状の非電導膜（レイヤー）に吸収された水分の検出をしています。
この活性膜（レイヤー）は非常に薄く1ミクロン以下で被計測ガス中の水分計測を再現性良く、精密にするためにナノ・テクノロジーを駆使して作られた最上部の厚さ数オングストロームのポーラス（多孔）膜を通してガス中の水分が伝達されます。

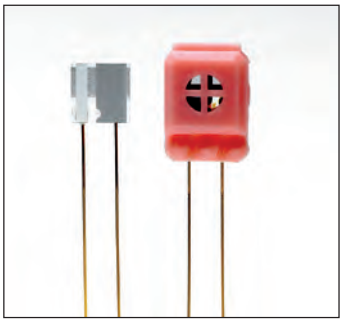
その為プロセス内に水分の浸入があった場合やプロセスがスタート時にドライアウトされる状況等での水分変化に素早く反応します。
非常に水分変化に対し敏感にもかかわらずミッシェル社のセラミック水分センサーはその構造から非常に堅牢です。
センサー保護のために外部からの汚染、配管内の切り子等の微細ゴミを除去するHDPE（高分子ポリエチレン）または焼結SUSのガードが付けられますが水分の透過は妨げません。
ミッシェル社のED（イージーデュ）セラミック水分センサーは2℃dpより優れた精度、長期安定性、信頼性を持っています。

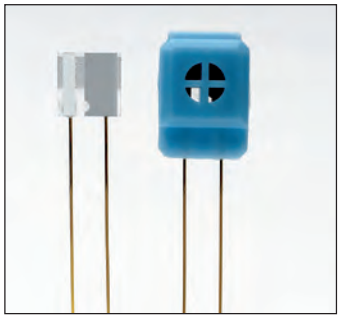


セラミック・センサー構造図

相対湿度センサー

ミッシェル社のH5000とH6000シリーズは静電容量型湿度センサーで大気、ガス、環境中の相対湿度を素早く正確に計測できます。





H5000は多くのアプリケーションに適合し、中でも環境制御に多く使われています。
長期間繰り返される高湿度（ほとんど飽和状況に近い）に多く使用され、結露等でセンサー性能は変わりません。

H6000は汚染や腐食が予想される環境下での使用できるよう更に進んだ保護機能を備えているのでより多くのアプリケーションで使用できます。
したがってタイル、ブロック製造やパスタ製造等での難しい環境下での動作が可能です。
大気中の化学物質に対しても保護されるので養鶏場、果物野菜の保管場所での使用に最適です。

H5000,H6000シリーズ・センサーの主な特長は

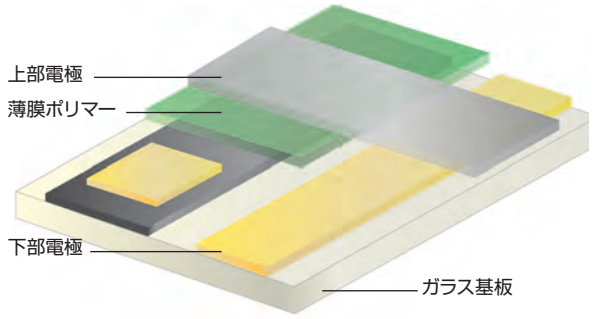
・高湿度レベル計測
・幅広い使用温度範囲
・結露に強い

動作原理

H5000,H6000相対湿度センサーは高分子膜静電容量デバイスで非常に早い応答性、少ないヒステリシス、長期安定性に優れています。

湿度センサー・テクノロジー 2

ミッシェル社の相対湿度センサーはもともとフランス Coreci SA により開発されました。2008年にミッシェル社がフランス・リヨン（Lyon）市の世界的に品質と性能のよさで名声を博しているテクノロジーと各種製品群を送り出しているセンサー製造技術を買収しました。



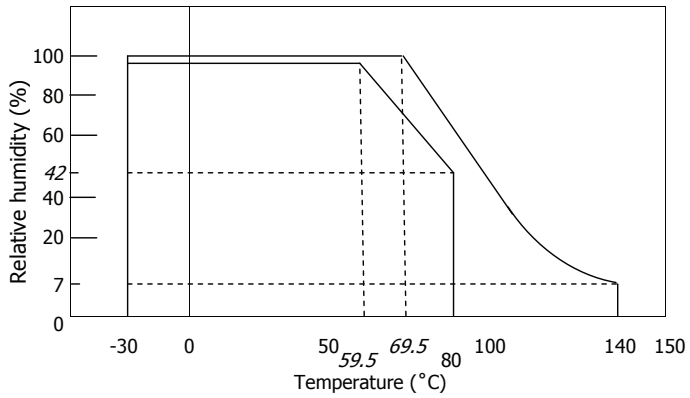
相対湿度センサー・タイル構造図

センサー性能のキーはデザインと誘電材料である非常に薄い吸湿性高分子レイヤーをサンドイッチ状にはさむ2つの電極構造にあります。
外側の電極は水蒸気に対して特別に有効な多孔形状につくられているため非常に早く水分を吸着し、また逆に広く分散した湿度を排出できるので大きな静電容量の変化が得られます。
したがって、高感度が期待できます。

センサーと使用される部品は計測環境での相互干渉を避けベストな度量学的機能を発揮できるよう設計・製作されています。

動作範囲

H5000,H6000シリーズ相対湿度センサーは使用温度範囲、測定相対湿度範囲において非常に幅広い特性を持ち各種アプリケーションに対応できます。



最高上限動作リミットは下記の水/空気混合比率により表されます。

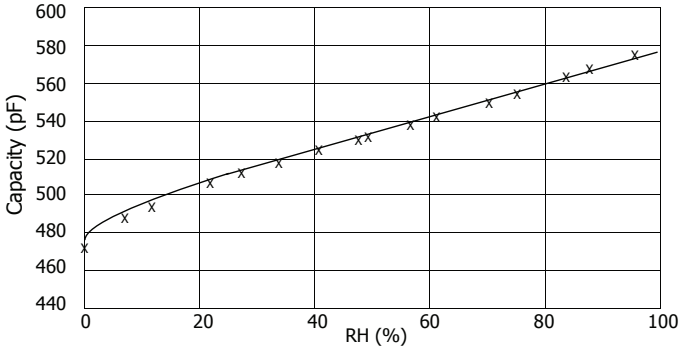
H5000 ： 250g 水/kgドライエアー、温度+200℃

H6000 ： 250g 水/kgドライエアー、温度+200℃

250g/kg ドライエアーは+200℃で相対湿度 95%RHに相当しまたは温度99℃での相対湿度21%RHに相当します。

典型的な応答カーブ

下記のグラフはセンサーの静電容量（pF）と0~100%RH相対湿度（%RH）計測範囲との関連性を示しています。
100%RHでの一般的な違いは約86pF程度です。



X：経験的なポイント

長期測定安定性

H5000,H6000の優れた計量学的特性は短期・長期のドリフトが最少であることです。
長期的に極めて高湿度（>95%RH）下においてはドリフトが観測されますが、一度一般環境条件内に保管されれば元に戻ります。

期間（日数）	1	7
可逆的偏差（%RH）	2%	3%

広範囲な温度レンジ、計測%RH値での長期的ドリフトは小さく75%RH湿度、室温下での12ヶ月のドリフトは2%以下です。

使用されている湿度計の再校正は6-12ヶ月毎に検証を行ってください。
通常の使用条件下では精度は保たれ調整の必要はありません。
飽和塩、非飽和塩RHリファレンスを校正に使用できますがもっと精密なS-503,S-904あるいはOptiCalのような校正器の使用も出来ます。通常の使用環境ではこれらのセンサー寿命は10年以上です。

© Michell Instruments 2009-2011

湿度センサー・テクノロジー 3

腐食性環境での動作

H5000,H6000では導電性レイヤーに合成高分子を使用しており それらは本質的に腐食や汚染に強い特性があります。
しかしながら多くの工業アプリケーションでは多量な酸や酸化剤に曝されたり、高湿度下でのSO2ガス環境における長期間での反応には大変興味深いものがあります。
KESTERNICH(本試験の発明者名)試験はこれらの条件下において反応のシミュレーションに使用されます。

試験は製品を活性ガス内に浸すことにより行われます。
365倍エージングを加速させるのでこの1日の試験が通常使用の1年間に相当します。
KESTERNICH試験はDIN 50.018 KF W 0.2 S規格です。

ミッシェル社のH5000,H6000はこのKESTERNICH試験を外部試験機関(Laboratoire Central des Industries Electriques-L.C.I.E., n0356502 dated a4 July 1991)の監督下で実施されています。

試験結果は
概観：10年後に多少の変化
動作：10年後にも計測結果に変化なし

結露と清掃

結露やちょっとした浸水ではHシリーズ・センサーの信頼性に悪影響はありません。液体（水）が完全に除去されればH5000,H6000は初期の性能を取り戻します。

H5000：

湿度98%RH以上での使用はリスクがありますが、センサー自身にはダメージを受けません。ただし、元の性能を取り戻すには2-3時間の乾燥が必要になる可能性があります。

H6000：

水滴により飽和状態が発生しますがセンサー自身は重大なダメージを受けません。ただし初期の計測状態に戻るのに30分ほどかかります。

センサー・モジュールを手で触らないでください。センサーへの付着物や堆積物を取ろうとしたりするとセンサーの特性に影響します。

清掃：

センサーを精浄水（純水）に浸した後清浄空気で自然乾燥させることにより実施できます。

計測下の気流速度の影響

H5000,H6000のセンシング・エレメントは活性レイヤーの汚染を避けるため基本的な予防措置が必要です。
H5100とH6100はメカニカル保護としてカバーがついています。

H6X00の吸湿性レイヤーでは気流速度が大きかったり、頻繁に高湿度となるときにはダスト保護を増加して行います。

いずれのケースでもある形のメカニカル保護措置であるスロット付、焼結金属、高分子ガードの使用をお奨めします。
一般的にはセンサーの高速応答のために媒体強制循環は不要ですがプロセス内の空気、ガスの均一化を助けるためには有効です。
メカニカル保護カバーのついたセンサーでは20m/secまでの流速では計測に悪影響を与えません。

校正の推奨

多くのタイプの相対湿度発生器が24時間以内の試験や簡易校正に使用できます。標準飽和試験塩(S.S.S.S.)は校正、検査には使用できますが長期試験、特に高温化での使用はお奨めいたしません。

校正機器にもよりますがRH校正には5-15分間の安定時間を考慮します。標準飽和塩(S.S.S.S.)では15分間が推奨されています。

しかしながら実際の安定時間は飽和状態と被飽和状態が混在する状態ではもっと長くなります。ミッシェル社ではお客様のニーズにあった再校正のタイミングをご相談させていただきます。

湿度センサー・テクノロジー 4

湿度（水分）計測に於ける圧力、温度、濃度の影響

自然界において水は3つの異なる状態で存在します。
ガス状（蒸気）、液体（雨、霧）そして固体（行、氷、雹）です。水がガス状の時には目に見えない存在となります。大気中に含むことの出来る水蒸気の最大値は温度、圧力に依存します。
下表はそれらのパラメーターが測定値に如何に影響を与えるかを示しています。

相対湿度はサンプル・ガスの圧力と温度において含むことの出来る最大水蒸気値と実際に含まれる水蒸気の比率を示しています。

	温度上昇	温度下降	圧力上昇	圧力下降	水蒸気増加	水蒸気減少
%RH	↓	↑	↑	↓	↑	↓
露点	← →	← →	↑	↓	↑	↓
絶対湿度	← →	← →	↑	↓	↑	↓
混合比	← →	← →	← →	← →	↑	↓
水蒸気濃度	← →	← →	← →	← →	↑	↓

© Michell Instruments 2009-2011

PCMini52

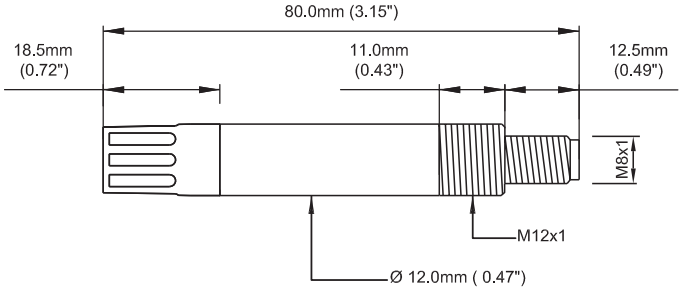
デジタル相対湿度&温度ミニ・プローブ（アナログ出力）

マイクロプロセッサ制御と多点校正によりPCMini52相対湿度トランスミッターは精度と直線性に優れた性能を有します。このミニ･プローブ･トランスミッターは2つのリニアなアナログ出力をもち温度、相対湿度、露点、湿球温度または水分を出力可能です。

特長

- %RH、露点(℃dp)、g/m³、湿球温度、温度(℃)出力選択
- 2つのアナログ出力
- 小径/小型:80mm x φ12mm
- 優れた直線性、マイクロプロセッサ(μP)による温度補正
- デジタル補正、ボリューム不使用
- 低消費電力、高速起動

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲 (%RH)	0~100% RH
計測範囲(℃)	-20~+80℃
精度(%RH)at 23℃	<±2%RH (10~90%RH)
精度(℃)at 23℃	±0.2℃(-10~+50℃)
安定性(RH)	±1%RH/年
応答時間(RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(選択)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc
供給電圧	14-35Vdc(0-5/0-10V出力用) 4.5-35Vdc(0-1V出力用) 14-26Vac
動作条件	
動作湿度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	5～95%RH(結露しないこと)
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-30~+85℃
本体	-30~+85℃
保管温度範囲	-40~+85℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA4
ｹｰｽ材質	ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰまたはSUS
寸法	L=80mm, φ=12mm
重量	10g
電気ｺﾈｸﾀ	4 pin,M8ｺﾈｸﾀ

アクセサリーと予備部品

12mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000003**
12mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000017**
12mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000018**
12mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000022**
12mm ﾌﾗｯﾄSUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**A000023**
12mm 矢型20μSUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**A000028**
12mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000033**
12mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000036**
12mm 10mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000037**
1/2" NPT SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用SUS製調整ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ	**A000101**
φ12.0mm SUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ用Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**A000111**
φ90mmWM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ（φ12.0mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用A000111との組合せ）	**A000120**
φ120mmWM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ（φ12.0mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用A000111との組合せ）	**A000125**
12mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し（半田端子付き）	**A000321**
12mm用ｺﾈｸﾀｰ+指定長ｹｰﾌﾞﾙ付き	**A000321XM**
12mm 20mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000322**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ・ｷｯﾄHKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PCMini52

電気接続	
ケーブル	
茶	V+　電源供給
白	RHまたは露点、水分出力
黒	温度出力
青	共通GND

オーダー・コード

オーダー例

PCMini52 - 4 - XX - H - T1 - CB - 03

相対湿度&温度ミニ・プローブPCMini52、0-5V出力、モールド・ポリマー本体、0-100%RH、-20～+80℃、2mケーブル付きコネクタ、12mmスロット付き保護キャップ

PCMini52 | 4 | XX | H | T1 | CB | 03

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾐﾆ･ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PCMini52

出力信号	
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

本体材質	
SUS	SX
ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ	XX

湿度信号	
RH	H
演算露点-40～+60℃dp（T1との組合せのみ可能）	D
演算絶対湿度　0-200g/m^3（T1との組合せのみ可能）	A
演算湿球温度-40～+60℃（T1との組合せのみ可能）	W

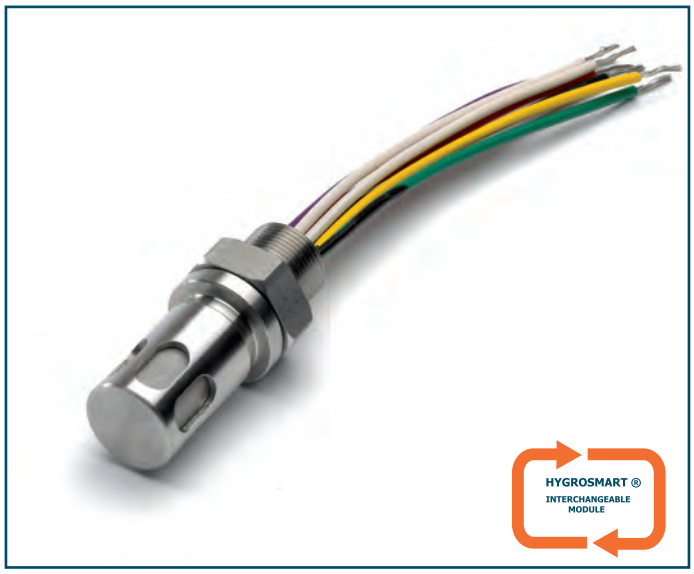
フィルター	
12mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	03
12mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	18
12mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	22
12mm ﾌﾗｯﾄSUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	23
12mm 矢型20μSUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	28

ケーブル	
No cable	CA
12mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CB
12mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
12mm 10mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

温度信号	
温度出力無し（0-10V出力では不可）	X
-20 to +80ºC	T1
特注により他の温度範囲設定可能	TX

© Michell Instruments 2009-2011

PCMini70
相対湿度&温度ミニ・プローブ（センサー互換）



PCMini70は互換性のあるセンシング･モジュール（Hygrosmart）を装着した相対湿度ミニ･プローブです。

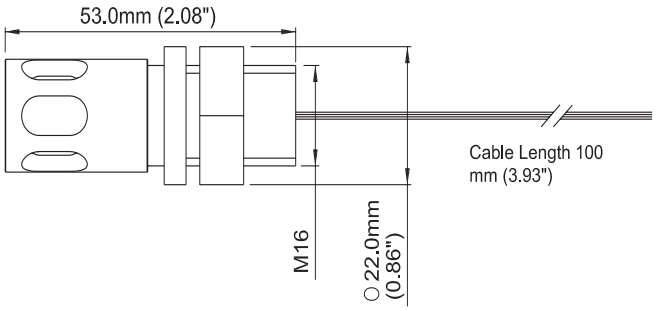
特長

- 互換性（交換可能）のあるHygrosmart センシング･モジュール採用
- コンパクト設計
- OEM用設計

技術仕様

性能	
計測範囲 (%RH)	0~100%RH
計測範囲 (℃)	-30~+85℃
精度 (%RH) at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度 (℃) at 23℃	±0.2℃（-10~+50℃）
安定性 (%RH)	±1%RH/年
応答時間 (%RH)	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc
出力信号（℃）	Pt100Ω直接出力 1/3DIN（3線式）
供給電圧	5Vdc±5%
負荷抵抗	>5kΩ Digital: CMOSｺﾝﾊﾟﾁﾌﾞﾙ
電流消費	1.5mA max
動作条件	
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-30~+85℃
本体	-40~+85℃
保管温度範囲	-40~+85℃
メカニカル仕様	
ｹｰｽ材質	AISI（SUS）316
寸法	L=53mm, φ=22mm
ﾌｨﾙﾀｰ	AISI（SUS）316SUSﾒｯｼｭ
重量	65g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾆｯﾌﾟﾙM16x1+ﾅｯﾄ

寸法



アクセサリーと予備部品

互換用ﾓｼﾞｭｰﾙHygrosmart（PT無し）	**I7000.0**
互換用ﾓｼﾞｭｰﾙHygrosmart（PT付）	**I7000.1**
ﾒｯｼｭﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**K1**
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**Z1**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PCMini70

電気接続

ケーブル		
緑	Pt100	
白		
白		
黒	0V	- GND
赤	+5V	- Sup V+
紫	V out	-RH out(V)
黄	F out	-RH out(Freq)

オーダー・コード

オーダー例

PCMini70 - 1 - K1

相対湿度&温度ミニ・プローブPCMini70、RH: 0-1V出力、温度: Pt100ダイレクト出力、メッシュフィルター付きSUS製スロット・キャップ

PCMini70 | 1 | K1

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾐﾆ･ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PCMini70

温度信号	
温度出力無し	0
Pt100 ﾀﾞｲﾚｸﾄ	1

フィルター	
ﾒｯｼｭﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	K1
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	Z1

© Michell Instruments 2009-2011

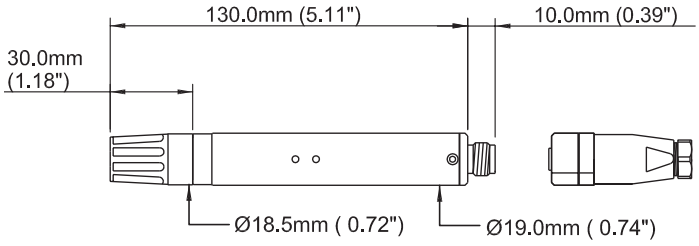
PC33 & 52
アナログ相対湿度&温度プローブ

PCシリーズ相対湿度トランスミッターは多様な相対湿度計測で精度、安定性、再現性の要求されるアプリケーション向きです。

特長

・PC33はHVAC用に設計された低価格アナログ出力型
・PC52は環境制御用に開発された高精度アナログ出力型

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-20~+80℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH(10~90%RH): PC52 <±3%RH(30~80%RH): PC33
精度(℃) at 23℃	±0.2℃(-10~+50℃): PC52 ±0.3℃(5~+40℃): PC33
安定性(RH)	±1%RH/年
応答時間(RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(選択)	4-20mA, 0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc
供給電圧	14-30Vdc (0-5/0-10V出力) 5-30Vdc (0-1Vdc&mA出力)
動作条件	
動作湿度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	5~95%RH(結露しないこと)
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-30~+85℃
本体	-30~+85℃
保管温度範囲	-40~+85℃
ﾒｶﾆｶﾙ仕様	
保護等級	IP65 NEMA4
ｹｰｽ材質	ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰまたはSUS
寸法	L=130mm, φ=19mm
重量	30g(ｹｰﾌﾞﾙ無し、ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ)
電気ｺﾈｸﾀ	M12

アクセサリーと予備部品

19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000002**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000014**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000015**
19mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000021**
19mm 矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ 5μ/10μ/20μ	**A000025/26/27**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し(ﾈｼﾞ端子付き)	**A000030**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ+指定長ｹｰﾌﾞﾙ付き	**A00030XM**
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000031**
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000032**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000040**
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ･ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000042**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000044**
3/4"NPT ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000100**
Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ、φ19.0mmSUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用	**A000110**
φ90mmWM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ	**A000120**
φ120mmWM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ	**A000125**
φ19.0mmﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ用ﾐﾆ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**A000150**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PC33 & 52

電気接続

電圧出力		
ケーブル	コネクタ	
白	Pin 1	Vdc供給
緑	Pin 4	RH出力
黄	Pin 2	℃出力
茶	Pin 3	GND

mA出力（2線式）		
ケーブル	コネクタ	
白	Pin 1	RH出力+
茶	Pin 3	RH出力-
緑	Pin 4	℃出力+
黄	Pin 2	℃出力-

オーダー・コード

オーダー例

PC33 - 4 - XX - T3 -A - 02

相対湿度&温度プローブ1-pt校正PC33、0-5V出力、モールド・ポリマー、温度レンジ0～50℃、ケーブル無し、19.0mmスロット付き保護キャップ

PC52 - 4 - XX - T3 -A - 02

相対湿度&温度プローブ2-pt校正PC52、0-5V出力、モールド・ポリマー、温度レンジ0～50℃、ケーブル無し、19.0mmスロット付き保護キャップ

PC33	4	XX	T3	A	02

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PC33

出力信号	
4–20 mA	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

本体材質	
SUS	SX
ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ	XX

温度信号	
温度出力無し、RH出力のみ	X
-20 to +80ºC	T1
0 to +50ºC	T3
特注により他の温度範囲設定可能	TX

ケーブル	
ｹｰﾌﾞﾙ無し	CA
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し、(ﾈｼﾞ端子付き)	CB
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

フィルター	
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	02
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	15
19mm ﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	21
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、5μ	25
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、10μ	26
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、20μ	27
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	40
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ・ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	42
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	44

PC52	4	XX	T3	A	02

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PC52

出力信号	
4–20 mA	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

本体材質	
SUS	SX
ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ	XX

温度信号	
温度出力無し、RH出力のみ	X
-20 to +80ºC	T1
0 to +50ºC	T3
特注により他の温度範囲設定可能	TX

ケーブル	
ｹｰﾌﾞﾙ無し	CA
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し、(ﾈｼﾞ端子付き)	CB
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

フィルター	
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	02
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	15
19mm ﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	21
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、5μ	25
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、10μ	26
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、20μ	27
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	40
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ・ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	42
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	44

© Michell Instruments 2009-2011

PC62 & 62V

デジタル相対湿度&温度プローブ/デジタル出力orアナログ出力

PCシリーズ相対湿度トランスミッターは多様な相対湿度計測で精度、安定性、再現性の要求されるアプリケーション向きです。アナログまたはデジタル信号出力が選択できます。

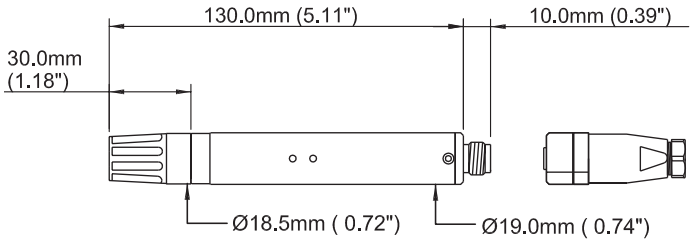
特長

- PC62 は精密製造アプリケーションに対応可能な高精度計測の為に設計されています。
- PC62ではデジタルあるいはアナログ出力を選択できます。
- PC62では演算した露点、絶対湿度または湿球温度出力が設定可能です。

技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-20~+80℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH(10~90%RH)
精度(℃) at 23℃	±0.2℃(-10~+50℃)
安定性(RH)	±1%RH/年
応答時間(RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(選択)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc RS232, RS485
供給電圧	14-30Vdc (0-5/0-10V/RS232,485出力) 5-30Vdc (0-1Vdc&mA出力)
動作条件	
動作湿度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	5~95%RH(結露しないこと)
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-30~+85℃
本体	-30~+85℃
保管温度範囲	-40~+85℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA4
ｹｰｽ材質	ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰまたはSUS
寸法	L=130mm, φ=19mm
重量	30g(ｹｰﾌﾞﾙ無し、ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ)
電気ｺﾈｸﾀ	M12

寸法



アクセサリーと予備部品

19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000002**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000014**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000015**
19mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000021**
19mm 矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ5μm / 10μm / 20μm	**A000025/26/27**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し(ﾈｼﾞ端子付き)	**A000030**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ+指定長ｹｰﾌﾞﾙ付き	**A000030XM**
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000031**
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000032**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000040**
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ･ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000042**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000044**
3/4"NPT SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用SUS製調整ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ	**A000100**
Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ、φ19.0mmSUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用	**A000110**
φ90mm WM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ	**A000120**
φ120mm WM全天候保護ｷｬｯﾌﾟ	**A000125**
φ19.0mm ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ用ﾐﾆ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**A000150**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ・ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Issue No: PC62&62V_97209_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PC62 & 62V

電気接続

電圧出力		
ケーブル	**コネクタ**	
白	Pin 1	Vdc供給
緑	Pin 4	RH出力
黄	Pin 2	℃出力
茶	Pin 3	GND

ケーブル	コネクタ	RS232	RS485
白	Pin 1	Vdc供給	Vdc供給
緑	Pin 4	TX	TX/RX+
黄	Pin 2	RX	RX/TX-
茶	Pin 3	GND	GND

オーダー・コード

オーダー例

PC62V - 4 - XX - T1 - TD - CA -02

相対湿度&温度プローブPC62V、0-5V出力、モールド・ポリマー、温度レンジ -20～80℃、演算露点出力&温度出力、ケーブル無し、19.0mmスロット付き保護キャップ

PC62 | 1 | XX | TC | CA | 02

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PC62

出力信号	
RS232	0
RS485	1

本体材質	
SUS	SX
ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ	XX

温度信号	
℃ ﾃﾞｼﾞﾀﾙ出力	TC
℉ ﾃﾞｼﾞﾀﾙ出力	TF

ケーブル	
ｹｰﾌﾞﾙ無し	CA
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し、(ﾈｼﾞ端子付き)	CB
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

フィルター	
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	02
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	15
19mm ﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	21
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、5μ	25
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、10μ	26
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、20μ	27
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	40
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ・ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	42
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	44

PC62V | 1 | XX | T1 | TD | CA | 02

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PC62V

出力信号	
0-10 V	3
0-5 V	4
0-1 V	5

本体材質	
SUS	SX
ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ	XX

温度信号	
-20 to +80ºC	T1
特注により他の温度範囲設定可能	TX

湿度信号	
RH	RH
出力1:演算絶対水分値 0-200g/m^3 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	TA
出力1:演算露点 -40～+60℃dp 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	TD
出力1:演算湿球温度 -40～+60℃ 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	TW

ケーブル	
ｹｰﾌﾞﾙ無し	CA
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し、(ﾈｼﾞ端子付き)	CB
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

フィルター	
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	02
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	15
19mm ﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	21
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、5μ	25
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、10μ	26
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、20μ	27
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	40
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ・ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	42
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	44

© Michell Instruments 2009-2011

PFMini72
相対湿度&温度プローブ

PFMini72は互換性相対湿度センサー/コンバーター(Hygrosmart)が装備された相対湿度プローブで、この互換性のあるモジュールは小型化された電子基板を内蔵し、再校正の手間を省きます。

特長

・高性能湿度標準用途に開発
・交換可能なHygrosmart(ハイグロ･スマート)センサ･モジュール採用

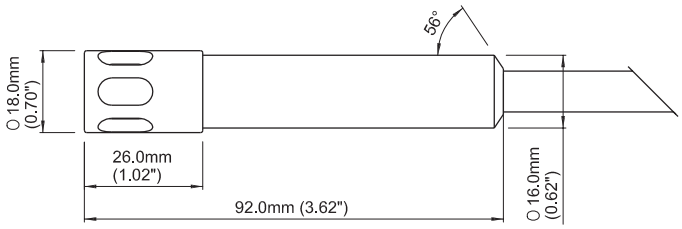
技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-20~+80℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH(5~95%RH)
精度(℃) at 23℃	±0.2℃(-10~+50℃)
安定性(%RH)	<±1%RH/年
応答時間(%RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(RH)	0-1Vdc
出力信号(℃)	0-1Vdc Pt100Ω　1/3DIN(3線式)
供給電圧	5.5-32Vdc
電流消費	2mA max
動作条件	
動作湿度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	0~100%RH
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-20~+80℃
本体	-20~+80℃
保管温度範囲	-40~+85℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA4
ｹｰｽ材質	ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰまたはSUS
寸法	L=92mm, φ=18mm
重量	150g
電気ｺﾈｸﾀ	4または6芯ｹｰﾌﾞﾙ、L=2m

アクセサリーと予備部品

PC72用ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ｸﾘｯﾌﾟ	**2510367**
互換用ﾓｼﾞｭｰﾙHygrosmart(Pt出力無し)	**I7-0-00-0**
互換用ﾓｼﾞｭｰﾙHygrosmart(Pt出力付)	**I7-0-00-1**
SUS製ｽﾛｯﾄ付ｷｬｯﾌﾟ、ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ(標準)	**K1**
SUS製ｽﾛｯﾄ付ｷｬｯﾌﾟ、PTFEﾌｨﾙﾀｰ	**Z1**

寸法

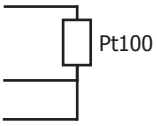


Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PFMini72

電気接続

4芯ケーブル	
白	RH出力 0-1V+
黒	GND
赤	電源供給 10-32Vdc+
青	温度出力 0-1V+

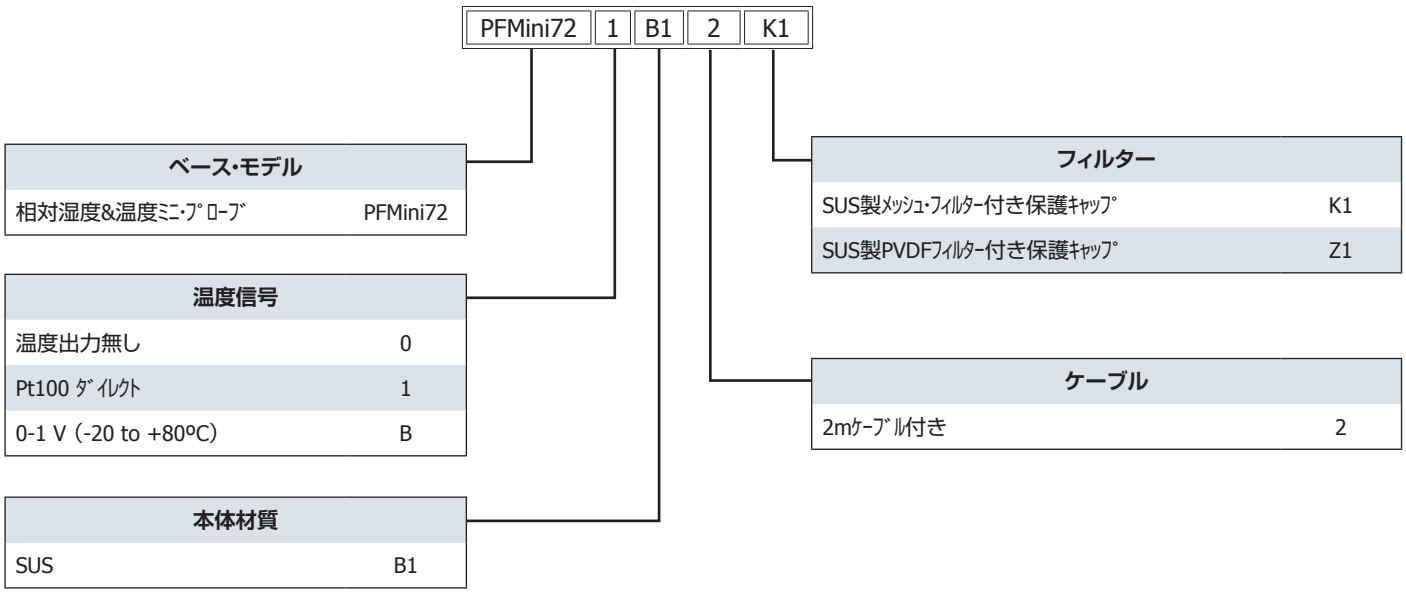
6芯ケーブル	
白	RH出力 0-1V+
黒	GND
赤	電源供給 10-32Vdc+
青	
黄	
緑	

オーダー・コード

オーダー例

PFMini72 - 1 - B1 - 2 - K1

相対湿度&温度ミニ・プローブPFMini72、0-1V出力、Pt100ダイレクト出力、SUS製本体、2mケーブル付き、メッシュ・フィルター付きスロット付き保護キャップ



© Michell Instruments 2009-2011

PF211
HVAC用相対湿度プローブ（センサー互換）

PF211は互換性相対湿度センサー/コンバーター（Hygrosmart）が装備された相対湿度プローブで、この互換性のあるモジュールは小型化された電子基板を内蔵し、再校正の手間を省きます。

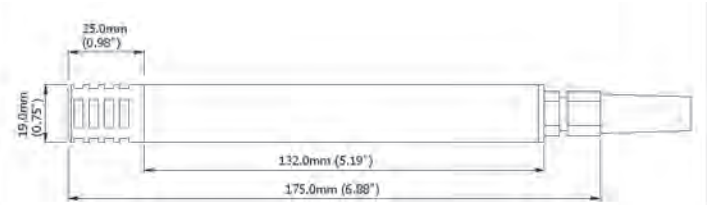
特長

・HVACおよび環境制御用途向けに開発
・交換可能なHygrosmart（ハイグロ･スマート）センサー･モジュール採用

技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	-30~+70℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度（℃）at 23℃	±0.2℃（-10~+50℃）
安定性（RH）	<±1%RH/年
応答時間（RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（RH）	4-20mA, 0-10Vdc
出力信号（℃）	Pt100Ω　1/3DIN（3線式）
供給電圧	10-32Vdc（4-20mA出力用） 15-32Vdc（0-10V出力用） 24Vac±10%（PF211B）
負荷抵抗	4-20mA時 R=<（Uv-9）/0.02 0-10V出力時 R>1kΩ
電流消費	20mA max
動作条件	
動作湿度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、保管	0–100% RH
動作温度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、保管	-30 to +70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP54
ｹｰｽ材質	ABS
寸法	L=175mm, φ=19mm
重量	184g
電気ｺﾈｸﾀ	5または6芯ｹｰﾌﾞﾙ、L=3m

寸法



アクセサリーと予備部品

ﾏｳﾝﾄ用ｸﾘｯﾌﾟ	**2510387**
ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ	**3401135**
固定用ｶﾗｰ	**3420085**
SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H4**
PTFE付きABS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ、白色	**Z2**
Pt100出力付きHygrosmart（RH=0.2-1V）	**I7-4-00-1**
Pt100出力付きHygrosmart（RH=0-1V）	**I7-0-00-1**

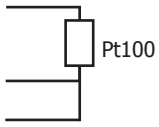
Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

PF211

電気接続

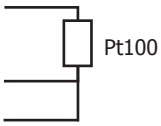
PF211 A: mA出力（2線式）

ケーブル	コネクタ
赤	RH出力 +
青	RH出力 -
白	
黄	
緑	



PF211 B: V 出力（0-10V）

ケーブル	コネクタ
赤	電源供給+
黒	GND
青	RH出力 0-10V+
白	
黄	
緑	



オーダー・コード

オーダー例

PF211 - A - C - Z2

相対湿度&温度プローブPF211、4-20mA出力、Pt100ダイレクト出力、3mケーブル付き、PTFEフィルター付きスロット付きABS保護キャップ

PF211	A	C	Z2

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	PF211

湿度信号	
4-20 mA output 2-wire	A
0-10 V output 3-wire	B

フィルター	
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きｽﾛｯﾄ付きABS保護ｷｬｯﾌﾟ	Z2
SUS製焼結ｶﾞｰﾄﾞ	H4

ケーブル	
3mｹｰﾌﾞﾙ付き	C
5mｹｰﾌﾞﾙ付き	D
7mｹｰﾌﾞﾙ付き	E
10mｹｰﾌﾞﾙ付き	F
15mｹｰﾌﾞﾙ付き	G

© Michell Instruments 2009-2011

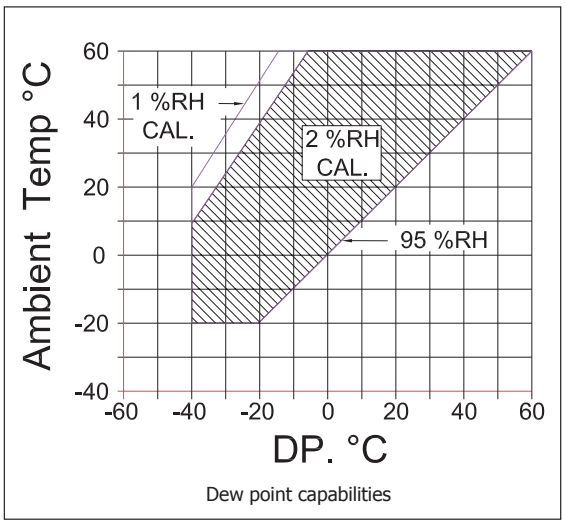
MDM25
ポータブル相対湿度・温度／露点計

MDM25はバッテリ駆動のハンディーで、種類の異なるプローブを装着できるので、様々な用途に対応できます。
相対湿度と温度およびそれらから演算により得られる露点、絶対水分、湿球温度の一つを同時に表示できます。

特長
·RH, 温度、露点、絶対湿度、湿球温度表示
·簡単操作
·優れた長期間安定性:1%RH/年以上

技術仕様

性能			
計測範囲(%RH)	0～100%RH		
計測&使用範囲(T)			
固定&標準ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-20to+80℃		
ｽｫｰﾄﾞ(剣)型ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-20to+100℃		
ﾘﾓｰﾄﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-20to+150℃		
精度(RH) at 25℃			
固定&標準ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	±2%RH (10－90%RH)		
ﾘﾓｰﾄﾌﾟﾛｰﾌﾞ	±2%RH (5－95%RH)		
精度(℃)at 25℃	±0.2℃		
安定性(%RH)	<±1%RH/年		
応答時間(%RH)	<10sec以下 (ﾃｨﾋﾟｶﾙ、90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)		
演算値	露点、絶対湿度、湿球温度		
電気出力/入力			
供給電圧	4.5V (3xAAﾊﾞｯﾃﾘｰ約70時間駆動可能)		
電機接続	M-9　5-Pinｺﾈｸﾀｰ		
メカニカル仕様			
保護等級	IP65 (本体部のみ)		
ｹｰｽ材質(本体部)	ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ (ABS製)		
重量	MDM25本体	MDM25	300g
	固定&標準ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	MX	30g
		TX	90g
	ｽｫｰﾄﾞ (剣) 型ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	SX	500g
	ﾘﾓｰﾄﾌﾟﾛｰﾌﾞ	H3	380g
	ﾘﾓｰﾄ･ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	H5	620g
表示分解能	ｸﾞﾗﾌｨｯｸLCD128x64ﾋﾟｸｾﾙ %RH, ℃, ℃dp		



Dew point capabilities

アクセサリーと予備部品

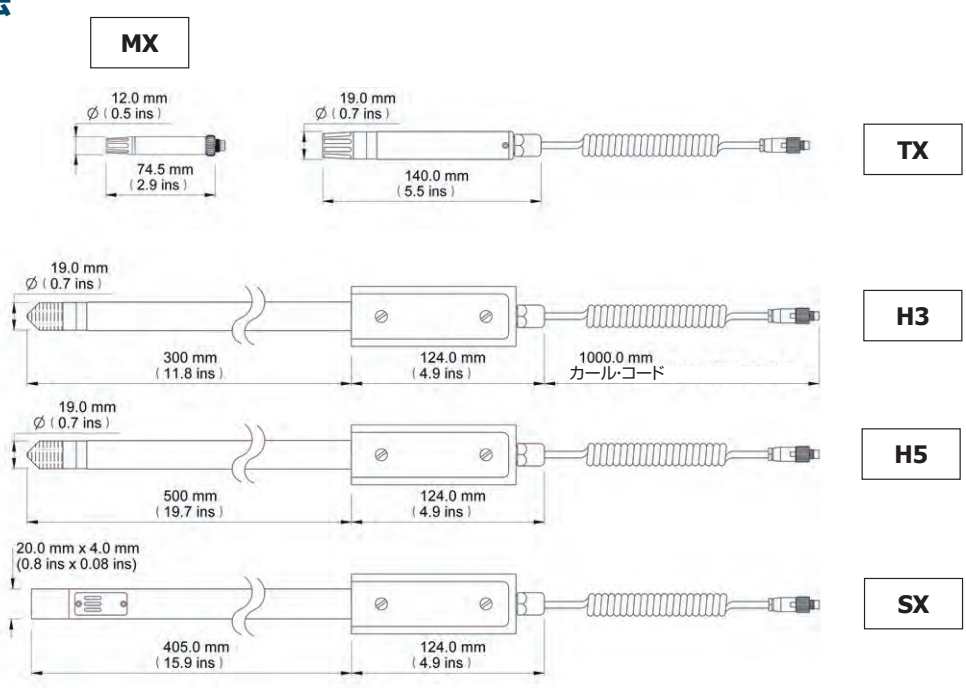
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000002**
12mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000003**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000014**
12mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000017**
12mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000018**
19mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000021**
12mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000022**
12mm ﾌﾗｯﾄSUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**A000023**
19mm 矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ10μ	**A000026**
12mm 矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ20μ	**A000028**
本体保護用ﾗﾊﾞｰﾌﾞｰﾄ	**A000400**
ｷｬﾘﾝｸﾞ･ｹｰｽ	**A000401**
乾電池(3AAｱﾙｶﾘ)	**A000402**
MDM25　本体	**MDM25**
固定ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	**MDM-MX**
標準ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	**MDM-TX**
ｽｫｰﾄﾞ(剣)型ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	**MDM-SX**
ﾘﾓｰﾄ高温用ﾌﾟﾛｰﾌﾞ　300mm	**MDM-H3**
ﾘﾓｰﾄ高温用ﾌﾟﾛｰﾌﾞ　500mm	**MDM-H5**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用　ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ	**HKC**

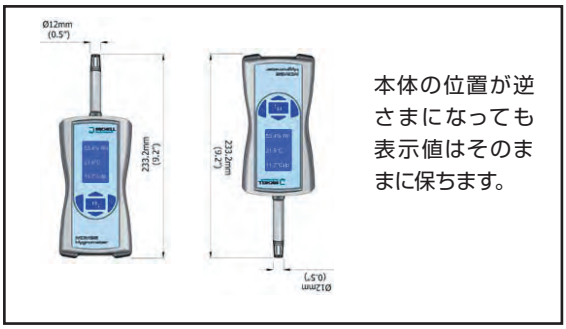
Issue No: MDM25_97227_V1_UK_0511

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

MDM25

寸法





本体の位置が逆さまになっても表示値はそのままに保ちます。

オーダー・コード

オーダー例

MDM25−MX

相対湿度&温度／露点計、固定プローブ付き（3AAアルカリ乾電池仕様）

MDM25 | MX

ベース・モデル	
相対湿度&温度／露点計	MDM25

センサー	
固定ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	MX
標準ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	TX
ｽｫｰﾄﾞ（剣）型ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	SX
ﾘﾓｰﾄ高温用ﾌﾟﾛｰﾌﾞ, 300mm	H3
ﾘﾓｰﾄ高温用ﾌﾟﾛｰﾌﾞ, 500mm	H5

© Michell Instruments 2009-2011

RM33 & 52

相対湿度&温度トランスミッター（室内、HVAC用）

RMシリーズの相対湿度&温度トランスミッターは多彩な計測範囲と信号出力を持っています。壁掛け用ケースに収納されておりHVAC（家電）、ビル管理の用途に最適です。

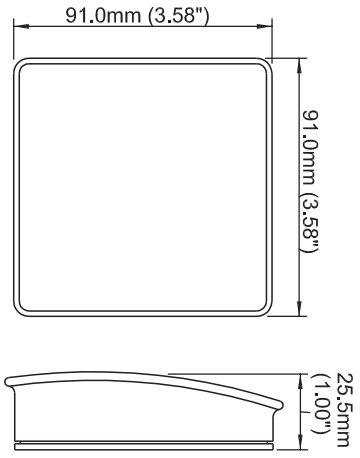
特長

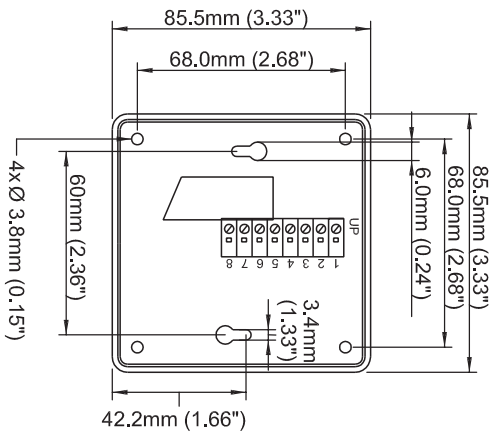
- エレガントなデザイン
- 低価格HVAC用
- 電流または電圧出力選択設定可能
- 優れた長期安定性:±1%RH／12ヶ月
- 裏面電気信号接続部がネジ式であるので設置が容易

技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	0~+50℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（10~90%RH）: RM52 <±3%RH（30~80%RH）: RM33
精度（℃）at 23℃	±0.2℃（-10~+50℃）: RM52 ±0.3℃（+5~+40℃）: RM33
温度依存性	±0.05%RH/℃
安定性（%RH）	±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 4-20mA（2線式）
供給電圧	14-35Vdc（for 0-5/0-10Vdc） 4.5-35Vdc（for 0-1Vdc）と14-26Vac
電源変動依存性	±0.01%RH/V ﾃｨﾋﾟｶﾙ
動作条件	
動作湿度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	10~90%RH
動作温度範囲 電子回路 保管温度	 0~+50℃ -50～+75℃
PRT	
測定範囲	Pt100/1000: -50~+200℃
精度	Pt100/1000: ±0.15℃
メカニカル仕様	
ｹｰｽ材質	白色ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ
寸法	91 x 91 x 25.5 mm
ﾌｨﾙﾀｰ	N/A
重量	85g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

寸法





Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

電気接続

電圧出力

Pin 1		Pin 1		
Pin 2		Pin 2		
Pin 3		Pin 3		
Pin 4	温度出力			温度出力
Pin 5	RH出力	Pin 4		
Pin 6	GND	Pin 5	RH出力	
Pin 7	V+	Pin 6	GND	
Pin 8		Pin 7	V+	
		Pin 8		
		温度センサー付の時		

電流出力

Pin 1	RH出力+	Pin 1	RH出力+	
Pin 2	RH出力-	Pin 2	RH出力-	
Pin 3		Pin 3		
Pin 4				温度出力
Pin 5		Pin 4		
Pin 6		Pin 5		
Pin 7		Pin 6		
Pin 8		Pin 7		
		Pin 8		
		温度センサー付の時		

オーダー・コード

オーダー例

RM33 - 3 - T3

相対湿度&温度トランスミッター、0-10V出力、モールド・ポリマー、温度レンジ 0～50℃

RM33 | 3 | T3

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ 1-pt校正、±3%RH精度	RM33

信号出力 （RH）	
4-20mA （X, T4, T5または温度信号付きのときのみ）	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

温度信号	
0 to +50ºC	T3
Pt100: -50 to +200ºC	T4
Pt1000: -50 to +200ºC	T5
特注により他の温度範囲設定可能	TX
温度出力無し、RH出力のみ	X

RM52 | 5 | T4

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ 2-pt校正、±2%RH精度	RM52

信号出力 （RH）	
4-20mA （X, T4, T5または温度信号付きのときのみ）	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

温度信号	
0 to +50ºC	T3
Pt100: -50 to +200ºC	T4
Pt1000: -50 to +200ºC	T5
特注により他の温度範囲設定可能	TX
温度出力無し、RH出力のみ	X

© Michell Instruments 2009-2011

WM33 & 52

相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型

壁掛型ユニットは表示機能付と出力信号として%RH, 露点、絶対湿度および温度を選択設定出来るものがあります。
WMシリーズは優れた計測精度と安定性をもち壁掛型センサーに要求される全ての機能を満たします。

特長

- %RH, 露点、絶対湿度、温度出力選択設定可能
- 2行または4行表示切替可能
- 容易な校正と再校正
- デジタル通信機能（オプション）
- 優れた長期安定性:±1%RH／12ヶ月以上
- 簡単設置

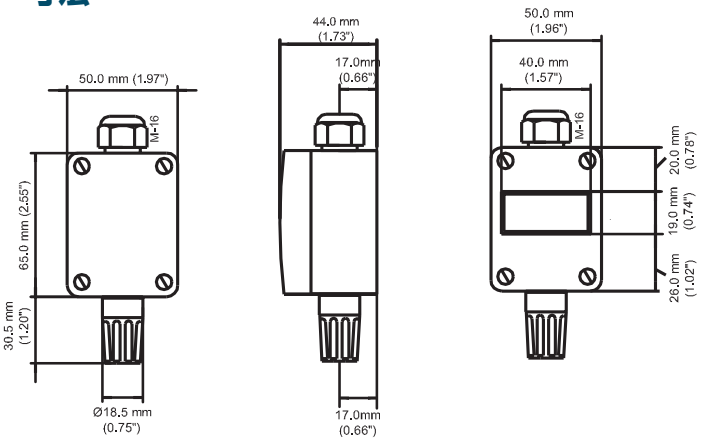
技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100% RH
計測範囲（℃）	-20~+80℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（10~90%RH）: WM52 <±3%RH（30~80%RH）: WM33
精度（℃）at 23℃	±0.2℃ : WM52 ±0.3℃ : WM33
安定性（%RH）	±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 4-20mA（2線式）
供給電圧	14-30Vdc, 5-30Vdc （for 0-1Vdc, mA出力）
動作条件	
動作湿度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、保管	5~95%RH（結露しないこと）
動作温度範囲 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体	-30~+85℃
保管温度範囲	-40~+85℃
PRT	
測定範囲	Pt100/1000: -50~+200℃
精度	Pt100/1000: ±0.15℃
メカニカル仕様	
ｹｰｽ材質	白色ﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ
重量	82g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子
出力単位	
露点（℃dp）	-40~+60℃dp
絶対湿度（g/m³）	0~200g/m³

アクセサリーと予備部品

19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、白色	**A000001**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000014**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、白色	**A000016**
19mm ﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000021**
19mm 矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ 5μ/10μ/20μ	**A000025/26/27**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、白色	**A000041**
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ・ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、白色	**A000043**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、白色	**A000045**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ・ｷｯﾄ HKC	**HKC**

寸法



Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

WM33 & 52

電気接続

電圧出力	
Pin 1	Pt100/Pt1000
Pin 2	
(Pin 2)	温度出力
Pin 3	GND
Pin 4	RH出力
Pin 5	V+

2線式DC電源供給mA出力	
Pin 1	Pt100/Pt1000
Pin 2	
(Pin 1)	温度-
(Pin 2)	温度+
Pin 3	RH出力+
Pin 4	RH出力-

表示器付3/4線式出力	
Pin 1	温度
Pin 2	GND
Pin 3	%RH, ℃dp, g/m³出力
Pin 4	V+

オーダー・コード

オーダー例

WM52-5-DX-H-T3

相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型WM52, 0-1V出力、表示器付き、温度レンジ 0～50℃

WM33 | 5 | T3

WM52 | 5 | DX | H | T3

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ壁掛型	WM33

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ壁掛型	WM52

信号出力(RH)	
4–20 mA	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

信号出力(RH)	
4–20 mA	2
0–10 V	3
0–5 V	4
0–1 V	5

温度信号	
-20to +80ºC	T1
0 to +50ºC	T3
Pt100: -50 to +200ºC	T4
Pt1000: -50 to +200ºC	T5
特注により他の温度範囲設定可能	TX
温度出力無し、RH出力のみ	X

表示器	
表示器付き 4-20mA時は不可	DX
表示器無し	XX

湿度信号	
g/m³(演算絶対湿度、T1時のみ)	A
℃dp(演算露点、T1設定時のみ)	D
RHのみ	H

温度出力		
-20 to +80ºC		T1
0 to +50ºC		T3
Pt100: -50 to +200ºC	class A	T4
Pt1000: -50 to +200ºC	class A	T5
特注により他の温度範囲設定可能		TX
温度出力無し、RH出力のみ		X

© Michell Instruments 2009-2011

WM261

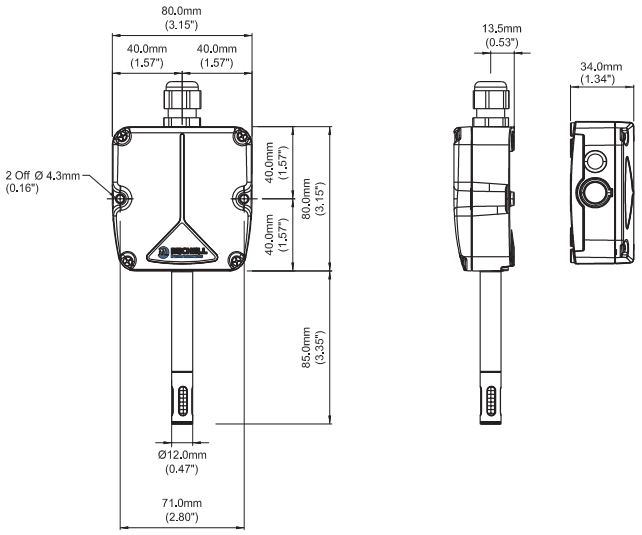
デジタル相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型

WM261壁掛型トランスミッターは相対湿度と温度の高精度計測用に設計されています。またこのトランスミッターでは各種の出力を選択できます。

特長

・環境制御用に開発された高精度測定可能
・特注により温度出力のスケーリングが可能
・特注により特別な温度勾配の直線化

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-20~+80℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH(5~95%RH)
精度(℃) at 23℃	±0.2℃、Pt100Ω 1/3DIN直接出力 ±0.3℃(電流出力)
安定性(%RH)	<±1%RH/年
応答時間(%RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(%RH)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 4-20mA (2線式)
出力信号(℃)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 4-20mA (2線式)、 Pt100Ω 1/3DIN 直接出力 (3線式)
供給電圧	12-30Vdc (4-20mA) 15-30Vdc (0-10V) 10-30Vdc (0-5V) 8-30Vdc (0-1V)
負荷抵抗	Rload< (Uv-9) /0.02 (4-20mA) R>10kΩ (0-10V) R>5kΩ (0-5V) R>1kΩ (0-1V)
電流消費	ｱﾅﾛｸﾞ･ﾙｰﾌﾟ電流 2 x 20mA max.
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ	0~100%RH (結露しないこと)
ｹｰｽ本体、保管	0~98%RH (結露しないこと)
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65 NEMA 4
ｹｰｽ材質	PPO + POM
寸法	
本体	80 x 80 x 34mm
ｾﾝｻｰ	L=85mm, φ12mm
重量	100g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

アクセサリーと予備部品

非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

WM261

電気接続

バージョン mA出力とPt100直接出力	
Pin 1	RH出力+
Pin 2	-4/20mA
Pin 3	
Pin 4	Pt100直接出力
Pin 5	

バージョン mA出力、RHと温度出力		
Pin 1	温度出力+	
Pin 2	温度出力ー	注意:温度チャンネル Pin 1とPin 2は電源供給されること
Pin 3	RH出力+	
Pin 4	RH出力ー	

バージョン VとPt100直接		バージョンV、RHと温度出力	
Pin 1	+V	Pin 1	+V
Pin 2	GND	Pin 2	GND
Pin 3	RH+	Pin 3	温度出力+
Pin 4	Pt100直接出力	Pin 4	RH出力+
Pin 5			

オーダー・コード

オーダー例

WM261 - A - 1- Z10

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型WM261, 4-20mA出力およびPt100直接出力、ノイル・スロット・キャップ&ポリエステルPTFEフィルター付き

WM261 | A | 1 | Z10

ベース・モデル	
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	WM261

フィルター	
ﾉｲﾙ・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ& ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ PTFE ﾌｨﾙﾀｰ	Z10

信号出力(RH)	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D

温度信号	
温度出力無し	0
Pt100 direct	1
-30 to + 70ºC	3
-30 to + 20ºC	4
0 to + 50ºC	5
特注により他の温度範囲設定可能	TX

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

WM281
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（壁掛、センサー互換）

WM281相対湿度トランスミッターは互換性のあるHygroSmart(ハイグロ･スマート)センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。

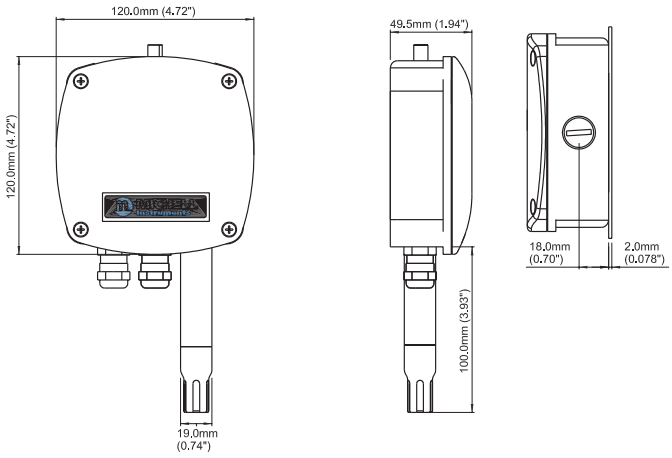
特長

- アナログ出力をソフトにより選択可能
- アナログ&デジタル出力(標準)
- 互換性のあるHygroSmartモジュール採用
- 温度補正と直線補正をされた相対湿度計測

技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-30~+70℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH(5~95%RH)
精度(℃) at 23℃	±0.4℃(-10~+50℃)
安定性(%RH)	<±1%RH/年
応答時間(%RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(%RH)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 0-20mA,4-20mA(4線式),RS485
供給電圧	15≦Vac≦27 18≦Vdc≦38
負荷抵抗	電流出力:R≦500Ω
電流消費	1.7 Watt
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ、本体、保管	0~100%RH(結露しないこと)
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP67　NEMA 4
ｹｰｽ材質	
本体	ｱﾙﾐ･ﾀﾞｲｷｬｽﾄ
ｾﾝｻｰ部	ﾃﾞﾙﾘﾝ
寸法	
本体	120 x 120 x 49.5mm
ｾﾝｻｰ	L=100mm, φ19mm
重量	450g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

寸法



アクセサリーと予備部品

RS422／485 to RS232(PC)ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	**330185**
ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用USBｹｰﾌﾞﾙ／ｿﾌﾄ･ｷｯﾄ	**F035263**
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H2**
ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**J2**
SUSﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ･ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**K7**
白色PTFEﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ･ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**Z7**
Pt100出力付きHygrosmart(RH=0-1V)	**I7-0-00-1**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

WM281

電気接続

Pin		Pin	
1	V+	8	出力Ch2 GND
2	V-	9	RS485 Data+
3	RS485 出力	10	RS485 Data-
4	GND	11	N.C.
5	出力Ch-1 温度	12	N.C.
6	出力Ch-1 GND	13	出力Ch3(オプション)
7	出力Ch2 RH	14	出力Ch3 GND(オプション)

注意:Pin2(V-)をGNDに接続しないでください。

オーダー・コード

オーダー例

WM281 - A - K7 - N030 - P070

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型WM281、4-20mA出力、SUSメッシュ・フィルター付デルリン・スロット・キャップ、-30～+70℃レンジ

WM281	A	K7	N030	P070

ベース・モデル	
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	WM281

信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D
0-20 mA	E

フィルター	
SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	H2
ﾃﾌﾛﾝ･ｺｰﾃｨﾝｸﾞ SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	J2
SUSﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ･ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	K7
白色PTFEﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ･ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	Z7

温度レンジ(高温側)	
+20℃	P020
+30℃	P030
+50℃	P050
+70℃	P070
特注により他の温度範囲設定可能	XXXX

温度レンジ(低温側)	
0℃	0000
-20℃	N020
-30℃	N030

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

WM291

表示器付デジタル相対湿度&温度トランスミッター（壁掛、センサー互換）

WM291相対湿度トランスミッターは互換性のあるHygroSmart(ハイグロ･スマート)センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。

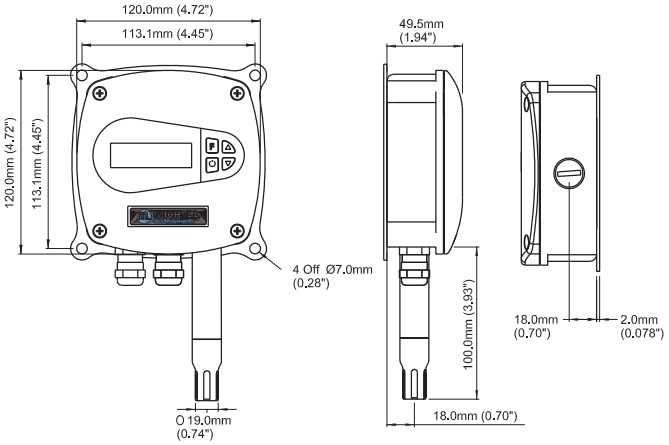
特長

- 出力 x 3装備
- アナログ出力をソフトにより選択可能
- アナログ&デジタル出力(標準)
- 互換性のあるHygroSmartモジュール採用
- 温度補正と直線補正をされた相対湿度計測
- 演算による絶対湿度、露点、霜点、混合比、エンタルピー出力

技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-30~+70℃
精度(%RH) at 23℃	<±2%RH (5~95%RH)
精度(℃) at 23℃	±0.4℃ (-10~+50℃)
安定性(%RH)	<±1%RH/年
応答時間(%RH)	<10sec以下 (ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(%RH)	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 0-20mA,4-20mA (4線式) ,RS485
供給電圧	15≦Vac≦27 18≦Vdc≦38
負荷抵抗	電流出力:R≦500Ω
電流消費	1.7 Watt
動作条件	
動作湿度範囲 ｾﾝｻｰ、本体、保管	0~100%RH (結露しないこと)
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-20~+70℃
保管	-30~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA 4
ｹｰｽ材質	
本体	ｱﾙﾐ･ﾀﾞｲｷｬｽﾄ
ｾﾝｻｰ部	ﾃﾞﾙﾘﾝ
寸法	
本体	120 x 120 x 49.5mm
ｾﾝｻｰ	L=100mm, φ19mm
重量	450g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子
表示器	LCD, 2行x 16文字

寸法



アクセサリーと予備部品

RS422／485 to RS232 (PC) ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	**330185**
ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用USBｹｰﾌﾞﾙ／ｿﾌﾄ・ｷｯﾄ	**F035263**
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H2**
ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**J2**
SUSﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	**K7**
白色PTFEﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	**Z7**
Pt100出力付きHygrosmart (RH=0-1V)	**I7-0-00-1**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ・ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Issue No: WM291_97186_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

WM291

電気接続

Pin		Pin	
1	V+	8	出力Ch2 GND
2	V-	9	RS485 Data+
3	RS485 出力	10	RS485 Data-
4	GND	11	N.C.
5	出力Ch-1 温度	12	N.C.
6	出力Ch-1 GND	13	出力Ch3（オプション）
7	出力Ch2 RH	14	出力Ch3 GND（オプション）

注意:Pin2（V-）をGNDに接続しないでください。

オーダー・コード

オーダー例

WM981 - A - 0 - K7 - N030 - P070

表示器付きデジタル相対湿度&温度トランスミッター、壁掛型WM291、4-20mA出力、露点　-40～+100℃dp、SUSメッシュ・フィルター付デルリン・スロット・キャップ、-30～+70℃レンジ

WM291 | A | 0 | K7 | N030 | P070

ベース・モデル	
表示器付きﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	WM291

信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D
0–20 mA	E

3番目の出力	
露点（-40～+100℃dp）	0
混合比（0^500g/kg）	1
絶対湿度（0-600g/m³）	2
特殊ｴﾝﾀﾙﾋﾟｰ（-40～1500kj/kg）	3
霜点（-50～+10℃dp）	4

温度レンジ（高温側）	
+20℃	P020
+30℃	P030
+50℃	P050
+70℃	P070
特注により他の温度範囲設定可能	XXXX

温度レンジ（低温側）	
0℃	0000
-20℃	N020
-30℃	N030

フィルター	
SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	H2
ﾃﾌﾛﾝ・ｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	J2
SUSﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	K7
白色PTFEﾌｨﾙﾀｰ付ﾃﾞﾙﾘﾝ・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	Z7

© Michell Instruments 2009-2011

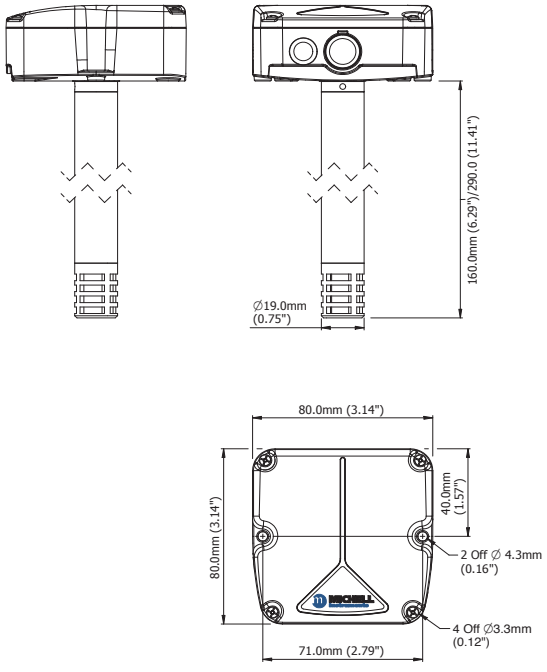
DT269
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付型、センサー互換）

DT269相対湿度&温度トランスミッターは互換性のあるI7000HygroSmart（ハイグロ･スマート）センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。

特長

- 環境制御用途のための高精度計測用
- 温度出力信号レンジが希望により設定可能
- 希望により等温変化にあった直線性設定
- センサ交換が簡単なHygroSmart採用

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	-20~+80℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度（℃）at 23℃	±0.2℃、Pt100Ω 1/3DIN直接出力 ±0.3℃（電流出力）
安定性（%RH）	<±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	4-20mA 0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc
出力信号（℃）	4-20mA, Pt100 1/3DIN直接（3線式） 0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc
供給電圧	12-30Vdc（4-20mA） 15-30Vdc（0-10V） 10-30vDC（0-5V） 8-30Vdc（0-1V）
負荷抵抗	R<（Uv-9）/0.02（4-20mA） R>10kΩ（0-10V） R>5kΩ（0-5V） R>1kΩ（0-1V）
電流消費	ｱﾅﾛｸﾞ･ﾙｰﾌﾟ 2 x 20mA max.
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ	0~100%RH（結露しないこと）
本体、保管	0~98%RH（結露しないこと）
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA 4
ｹｰｽ材質	PPO + POM
寸法	
本体	80 x 80 x 34.5mm
ｾﾝｻｰ	L=85/178mm, φ12mm
重量	100g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

アクセサリーと予備部品

φ19mm SUS製用Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**FLA019**
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H4**
ABS樹脂製PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**Z2**
Pt100出力無しHygrosmart（RH=0-1V）	**I7-0-00-0**
Pt100出力付きHygrosmart（RH=0-1V）	**I7-0-00-1**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

DT269

電気接続

バージョン mA出力とPt100直接出力	
Pin 1	RH出力+
Pin 2	RH出力-
Pin 3	
Pin 4	
	Pt100直接出力
Pin 5	

バージョン mA出力(RH&温度)		
Pin 1	温度出力+	
Pin 2	温度出力-	注意:温度チャンネルPin1とPin2は電源供給されること
Pin 3	RH出力+	
Pin 4	RH出力-	

バージョン V出力とPt100直接出力	
Pin 1	+V
Pin 2	Common GND
Pin 3	RH+
Pin 4	
	Pt100直接出力
Pin 5	

バージョン RHおよび温度V出力	
Pin 1	+V
Pin 2	Common GND
Pin 3	温度出力+
Pin 4	RH出力+

オーダー・コード

オーダー例

DT269 - A - 4 - K7 - E0 - H4

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、ダクト取付型DT269、4-20mA出力、-30～+20℃、160mmプローブ長、SUS製焼結フィルター

DT269 | A | 4 | E0 | H4

ベース・モデル	
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	DT269

信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D

温度信号	
温度出力無し、RH出力のみ	0
Pt100 direct	1
-30 to +70ºC	3
-30 to +20ºC	4
0 to +50ºC	5
-20 to +80ºC	6
特注により他の温度範囲設定可能	TX

フィルター	
SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	H4
ABS樹脂製PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	22

プローブ長	
160mm	E0
290mm	E1

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

DT722
工業用相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付）

DT722は相対湿度と温度の安定し精度の高い計測と制御が要求されるプロセス･アプリケーション用に設計された頑丈な相対湿度と温度トランスミッターです。

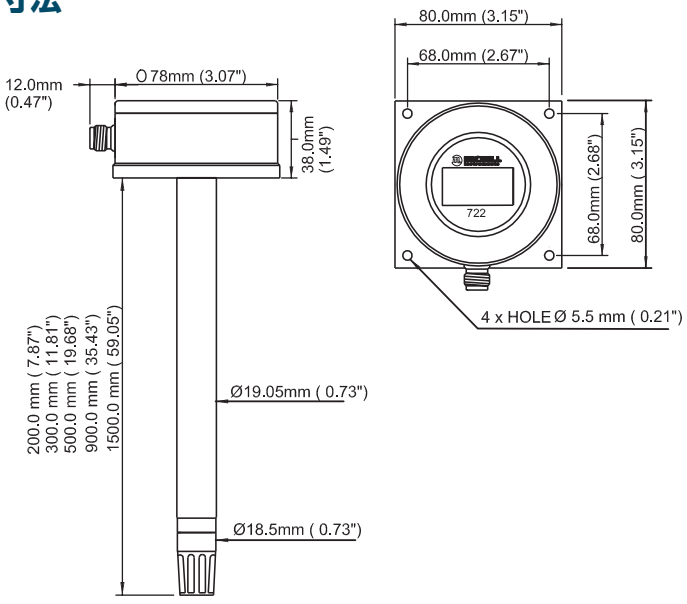
特長

- 作業環境が厳しい場所での高精度計測
- 広い動作範囲:0～100%RH／-40～+150℃
- SUS製ボディ
- オプションで演算水分濃度出力設定可能

技術仕様

性能	
計測範囲(%RH)	0~100%RH
計測範囲(℃)	-40~+150℃
精度(%RH) at 25℃	<±2%RH(5~95%RH)
精度(℃) at 25℃	±0.2℃ ﾃｨﾋﾟｶﾙ
安定性(RH)	±1%RH/年
応答時間(RH)	<10sec以下(ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化)
電気出力/入力	
出力信号(選択)	4-20mA
供給電圧	8-35Vdc
電源電圧変動	±0.01%RH/V ﾃｨﾋﾟｶﾙ
動作条件	
動作湿度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、本体、記憶媒体	10~95%RH(結露しないこと)
動作温度範囲	
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	-40~+150℃
本体	-30~+70℃
保管	-40~+75℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP65　NEMA 4
ｹｰｽ材質	SUS
重量	DT722 200mm: 800g DT722 300mm: 900g DT722 500mm: 1.04kg
電気ｺﾈｸﾀ	4-Pin, M12

寸法



アクセサリーと予備部品

19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000002**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ	**A000014**
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000015**
19mm(0.75")ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000021**
19mm(0.75")矢形SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ 5μ/10μ/20μ	**A000025/26/27**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し(ﾈｼﾞ端子付き)	**A000030**
19mm用ｺﾈｸﾀｰ+指定長ｹｰﾌﾞﾙ付き	**A000030XM**
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000031**
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	**A000032**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000040**
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ･ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000042**
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	**A000044**
3/4" NPT SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用SUS製調整ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ	**A000100**
Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ、φ19.0mmSUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ用	**A000110**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

DT722

電気接続

接続			
ケーブル	コネクタ		
白	Pin 1	RH出力+	ユーザー接続
茶	Pin 3	RH出力-	
緑	Pin 4	℃出力+	
黄	Pin 2	℃出力-	

オーダー・コード

オーダー例

DT722 -SX - A - HT0 - 03 - CA - F02

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、ダクト取付型DT722,、表示器無し、4-20mA出力、CH1:演算絶対湿度、CH2:温度0～+100℃、300mmプローブ長、19mmスロット付保護キャップ(黒色)

DT722 | SX | A | HT0 | 03 | CA | F02

ベース・モデル	
相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	DT722

ディスプレー	
表示器有り	SD
表示器無し	SX

湿度信号	
RH	H
出力1:演算露点 -40～+60℃dp 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	D
出力1:演算絶対水分値 0-200g／m³ 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	A
出力1:演算湿球温度 -40～+60℃ 出力2:温度-20～80℃との組合せのみ	W

温度信号	
0 to +100ºC	HT0
-40 to +150ºC	HTS
特注により他の温度範囲設定可能	TX

Length {Feature E}	
200mm	02
300mm	03
500mm	05
900mm	09
1500mm	15

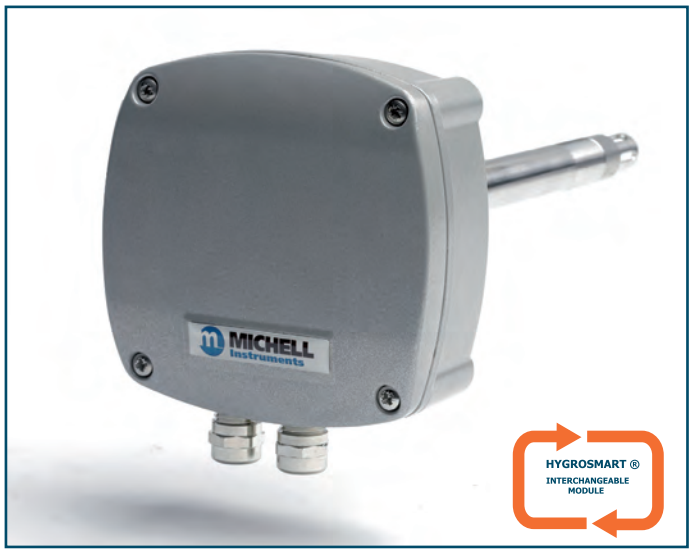
フィルター	
19mm ｽﾛｯﾄ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F02
19mm PVDFﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F15
19mm ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F21
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、5μ	F25
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、10μ	F26
19mm 矢形SUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ、20μ	F27
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ2μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F40
19mm ｵﾚｵﾌｫﾋﾞｯｸ･ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ0.7μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F42
19mm ﾌｫｲﾙﾌｨﾙﾀｰ1.5μ付き保護ｷｬｯﾌﾟ、黒色	F44

ケーブル	
ｹｰﾌﾞﾙ無し	CA
19mm用ｺﾈｸﾀｰ、ｹｰﾌﾞﾙ無し、(ﾈｼﾞ端子付き)	CB
19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CC
19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	CD

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

DT282
デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付、センサー互換）

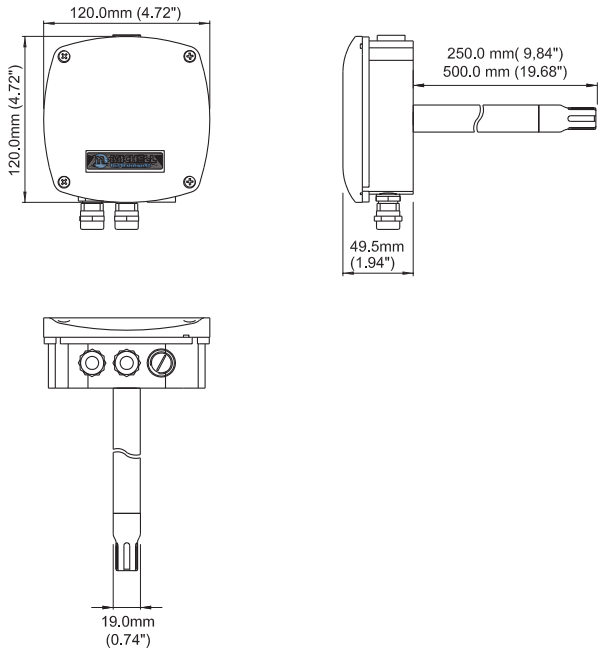


DT282デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付）は互換性のあるHygroSmart（ハイグロ･スマート）センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。

特長

- アナログ出力をソフトにより任意なスケーリング可能
- アナログ&デジタル出力（標準）
- 互換性のあるHygroSmartモジュール採用

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	-30~+70℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度（℃）at 23℃	±0.4℃
安定性（%RH）	<±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 0-20mA,4-20mA（3線式）,RS485
供給電圧	15≦Vac≦27 18≦Vdc≦38
負荷抵抗	電流出力:R≦500Ω
電流消費	1.7 Watt
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ、本体、保管	0~100%（結露しないこと）
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP67　NEMA 4
ｹｰｽ材質	
本体	ｱﾙﾐ･ﾀﾞｲｷｬｽﾄ
ｾﾝｻｰ部	SUS316
寸法	
本体	120 x 120 x 49.5mm
ｾﾝｻｰ	L=90mm, φ18mm
重量	450g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

アクセサリーと予備部品

RS422/485 to RS232（PC）ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	**330185**
ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用USBｹｰﾌﾞﾙ／ｿﾌﾄ･ｷｯﾄ	**F035263**
φ19mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ用Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**FLA019**
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H2**
ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**J2**
SUSﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ付AISI316･ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**K6**
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付SUS製ｷｬｯﾌﾟ	**Z6**
Pt100出力付きHygrosmart（RH=0-1V）	**I7-0-00-1**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Issue No: DT282_97189_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

DT282

電気接続

Pin		Pin	
1	V+	8	出力Ch2 GND
2	V-	9	RS485 Data+
3	RS485 出力	10	RS485 Data-
4	GND	11	N.C.
5	出力Ch-1 温度	12	N.C.
6	出力Ch-1 GND	13	出力Ch3（オプション）
7	出力Ch2 RH	14	出力Ch3 GND（オプション）

注意:Pin2（V-）をGNDに接続しないでください。

オーダー・コード

オーダー例

DT282 -A - 01 - K6 - N030 - P070

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、ダクト取付型DT282、4-20mA出力、温度-30～+70℃、250mmプローブ長、SUSメッシュ・フィルター付AISI316・スロット・キャップ

DT282 | A | 01 | K6 | N030 | P070

ベース・モデル	
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	DT282

信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D
0–20 mA	E

プローブ長	
250mm	01
500mm	02

温度レンジ（高温側）	
+20℃	P020
+30℃	P030
+50℃	P050
+70℃	P070
特注により他の温度範囲設定可能	XXXX

温度レンジ（低温側）	
0℃	0000
-20℃	N020
-30℃	N030

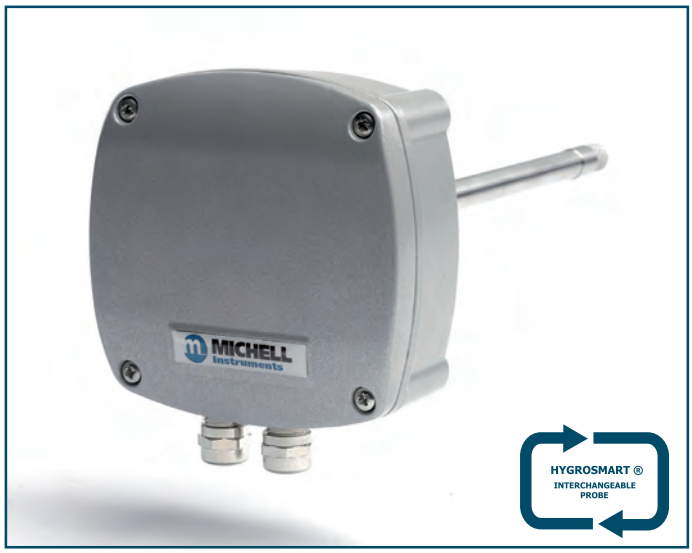
フィルター	
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	H2
ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	J2
SUSﾒｯｼｭ・ﾌｨﾙﾀｰ付AISI316・ｽﾛｯﾄ・ｷｬｯﾌﾟ	K6
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付SUS製ｷｬｯﾌﾟ	Z6

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

DT284

デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付、リモート、高温度対応、センサー互換）



DT289デジタル相対湿度&温度トランスミッター（ダクト取付、リモート、高温度対応）は互換性のあるHygroSmart（ハイグロ･スマート）センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。
またこのリモート･バージョンは相対的に小型で高温度アプリケーションに最適です。

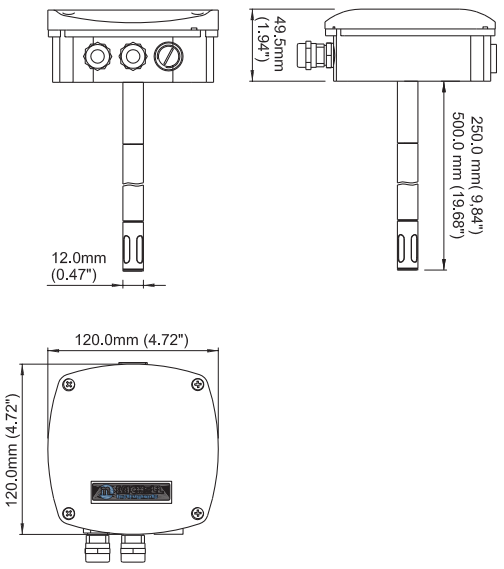
特長

- 12mmプローブ直径
- ソフトによりアナログ出力を任意にスケーリング可能
- アナログ&デジタル出力（標準）
- 互換性のあるHygroSmartモジュール採用
- 温度140℃での測定可能

技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	-30~+85℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度（℃）at 23℃	±0.4℃
安定性（%RH）	<±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 0-20mA,4-20mA（3線式）,RS485
供給電圧	15≦Vac≦27 18≦Vdc≦38
負荷抵抗	電流出力:R≦500Ω
電流消費	1.7 Watt
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ、本体、保管	0~100%RH（結露しないこと）
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP67　NEMA 4
ｹｰｽ材質	
本体	ｱﾙﾐ･ﾀﾞｲｷｬｽﾄ
ｾﾝｻｰ部	SUS
寸法	
本体	120 x 120 x 49.5mm
ｾﾝｻｰ	L=250/500mm, φ12mm
重量	450g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

寸法



アクセサリーと予備部品

250mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE003**
500mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE010**
250mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE011**
500mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE012**
250mmPEEK製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE013**
500mmPEEK製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	**USTE014**
RS422/485 to RS232（PC）ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	**330185**
ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用USBｹｰﾌﾞﾙ/ｿﾌﾄ･ｷｯﾄ	**F035263**
φ12mmSUS製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ用Al製ﾏｳﾝﾃｨﾝｸﾞ･ﾌﾗﾝｼﾞ	**FLA012**
SUS焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**H3**
ﾃﾌﾛﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞSUS製焼結ﾌｨﾙﾀｰ	**J3**
SUSﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	**K8**
SUSﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰPEEK製保護ｷｬｯﾌﾟ	**K9**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Issue No: DT284_97190_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

DT284

電気接続

Pin		Pin	
1	V+	8	出力Ch2 GND
2	V-	9	RS485 Data+
3	RS485 出力	10	RS485 Data-
4	GND	11	N.C.
5	出力Ch-1 温度	12	N.C.
6	出力Ch-1 GND	13	出力Ch3（オプション）
7	出力Ch2 RH	14	出力Ch3 GND（オプション）

注意:Pin2（V-）をGNDに接続しないでください。

オーダー・コード

オーダー例

DT282 -A - 01 - K6 - N030 - P070

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、ダクト取付型DT282、4-20mA出力、温度-30～+70℃、250mmプローブ長、SUSメッシュ・フィルター付AISI316・スロット・キャップ

DT284	A	11	N030	P140

ベース・モデル	
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度&温度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	DT284

信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D
0–20 mA	E

プローブタイプ	
SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ250mm, SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	3
SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ500mm, SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	10
SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ250mm, SUSｶﾊﾞｰ付焼結ﾌｨﾙﾀｰ	11
SUSﾌﾟﾛｰﾌﾞ500mm, SUSｶﾊﾞｰ付焼結ﾌｨﾙﾀｰ	12
PEEK製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ250mm, SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	13
PEEK製ﾌﾟﾛｰﾌﾞ500mm, SUSｶﾊﾞｰ付ﾒｯｼｭ･ﾌｨﾙﾀｰ	14

温度レンジ（高温側）	
+20℃	P020
+30℃	P030
+50℃	P050
+70℃	P070
+100℃	P100
+140℃	P140
特注により他の温度範囲設定可能	XXXX

温度レンジ（低温側）	
0℃	0000
-20℃	N020
-30℃	N030

© Michell Instruments 2009-2011

精密製造

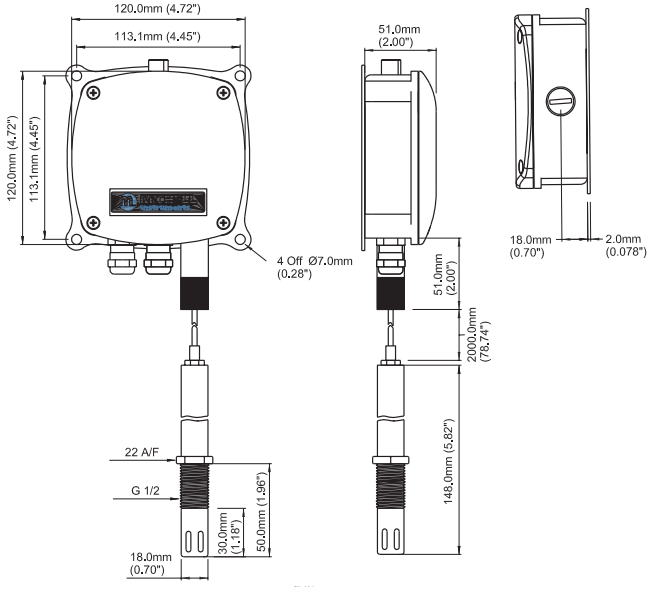
WR285
高圧3MPa用デジタル相対湿度トランスミッター（リモート、センサー互換）

WR285高圧用デジタル相対湿度トランスミッター（加圧用、リモート、センサー互換）は互換性のあるHygroSmart（ハイグロ･スマート）センシング･モジュールをもち、再校正はこのHygroSmartモジュールの交換ですむ為メンテナンス･コストとシステム･ダウンタイムを最少とすることが可能です。
またこのリモート･バージョンは圧力下での高温度アプリケーションに最適です。

特長

- 最大圧力 3MPa
- ソフトによりアナログ出力を任意にスケーリング可能
- アナログ&デジタル出力（標準）
- 互換性のあるHygroSmartモジュール採用
- 120℃までの高温に対応可能

寸法



技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
安定性（%RH）	<±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc 0-20mA,4-20mA（3線式）,RS485
供給電圧	15≦Vac≦27 18≦Vdc≦38
負荷抵抗	電流出力:R≦500Ω
電流消費	1.7 Watt
動作条件	
動作湿度範囲	
ｾﾝｻｰ、本体、保管	0~100%RH（結露しないこと）
動作温度範囲	
ｾﾝｻｰ	-30~+85℃
ｹｰｽ本体	-30~+70℃
保管	-40~+70℃
メカニカル仕様	
保護等級	IP67 NEMA4
ｹｰｽ材質	
本体	ｱﾙﾐ･ﾀﾞｲｷｬｽﾄ
ｾﾝｻｰ部	SUS
寸法	
本体	120 x 120 x 51mm
ｾﾝｻｰ	L=148mm, φ18mm
重量	450g
電気ｺﾈｸﾀ	ﾈｼﾞ端子

アクセサリーと予備部品

RS422/485 to RS232(PC)ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	**330185**
ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用USBｹｰﾌﾞﾙ/ｿﾌﾄ･ｷｯﾄ	**F035263**
2mｹｰﾌﾞﾙ付SUS互換ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	**USTE015**
ﾒｯｼｭﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**K1**
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	**Z1**
非飽和塩の原理による湿度ﾁｪｯｸ用ｺﾝﾄﾛｰﾙ･ｷｯﾄ HKC	**HKC**

Issue No: WR285_97193_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

WR285

電気接続

Pin		Pin	
1	V+	8	出力Ch2 GND
2	V-	9	RS485 Data+
3	RS485 出力	10	RS485 Data-
4	GND	11	N.C.
5	出力Ch-1 温度	12	N.C.
6	出力Ch-1 GND	13	出力Ch3 (オプション)
7	出力Ch2 RH	14	出力Ch3 GND (オプション)

注意：Pin2 (V-) をGNDに接続しないでください。

オーダー・コード

オーダー例

WR283 - A - 7 - N030 - P0180

デジタル相対湿度&温度トランスミッター、リモート型WR283、4−20mA出力、SUSプローブSUS焼結フィルター付、4mケーブル、温度−30〜+180℃

WR285 | A | 15 | K1

ベース・モデル	
高圧用ﾃﾞｼﾞﾀﾙ相対湿度ﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ	WR285

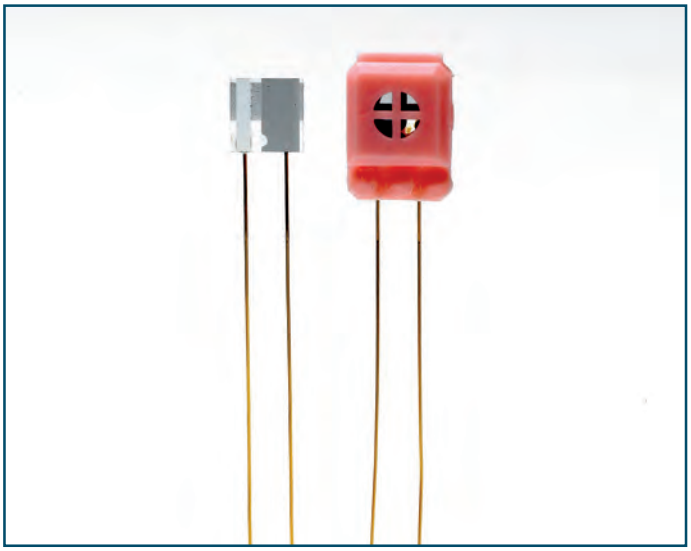
信号出力	
4–20 mA	A
0–10 V	B
0–5 V	C
0–1 V	D
0–20 mA	E

フィルター	
ﾒｯｼｭﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	K1
PTFEﾌｨﾙﾀｰ付きSUS製ｽﾛｯﾄ･ｷｬｯﾌﾟ	Z1

プローブタイプ	
2mｹｰﾌﾞﾙ付SUS互換ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	15

© Michell Instruments 2009-2011

H5000 & 5100
相対湿度センサー・チップ



静電容量相対湿度センサーの測定原理はポリマーの吸湿特性が電気コンデンサの誘電材と同様な働きをする原理に基づいています。ポリマーは環境湿度と急速に平衡し、湿度レベルの変化に連動しその静電容量値が変化します。

特長

- 静電容量型薄膜センサー
- 測定範囲:0～100%RH, -30～+200℃
- 混合比: 250g water/kg of dry air
- 小さなヒステリシス
- 応答性: 4 sec

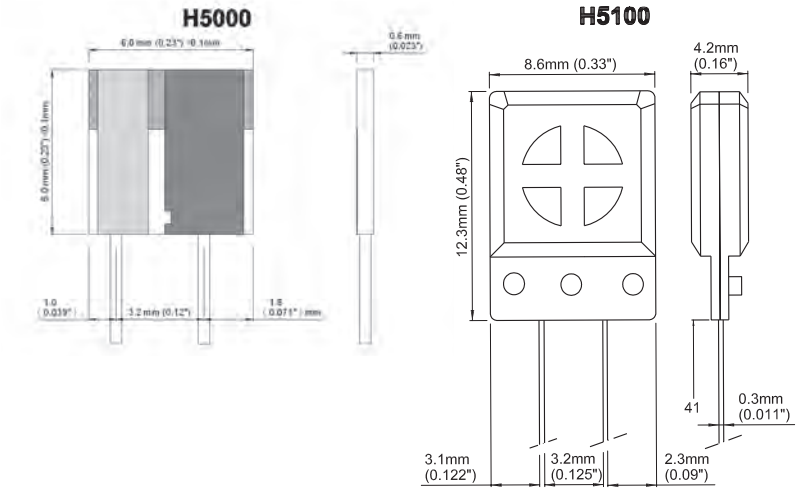
技術仕様

	H5000	H5100
応答時間 (90%ｽﾃｯﾌﾟ変化、11→75%RH)	4 sec	4 sec
使用範囲		
相対湿度	0-100%RH	0-100%RH
温度	-30~+200℃	-30～+100℃
圧力	0.004~3MPa	0.004～3MPa
混合比	250g water/ kg Dry air	
静電容量(典型) C75 @23℃,75%RH	500pF ±10%	
感度 (11~75%RH)@23℃	0.86 pF/%RH ±10%	
直線性 (11~90%RH)@23℃	±2.5%RH	
長期安定性 制御@11%RH/年	<1% @ 23℃	
最大ｶﾞｽ流量 (保護無し)	<20m/sec	
ﾋｽﾃﾘｼｽ	0.5%RH(ﾃｨﾋﾟｶﾙ値)	
Dﾌｧｸﾀｰ(ﾛｽ･ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ) @10kHz,75%RH,23℃	0.007(ﾃｨﾋﾟｶﾙ値)	
供給電源 Peak-to-peak	2.5Vac DCｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ<0.2V	
動作周波数範囲	5-300kHz	
保護ｷｬｯﾌﾟ	無	有
重量	0.1g	1g

オーダー・コード

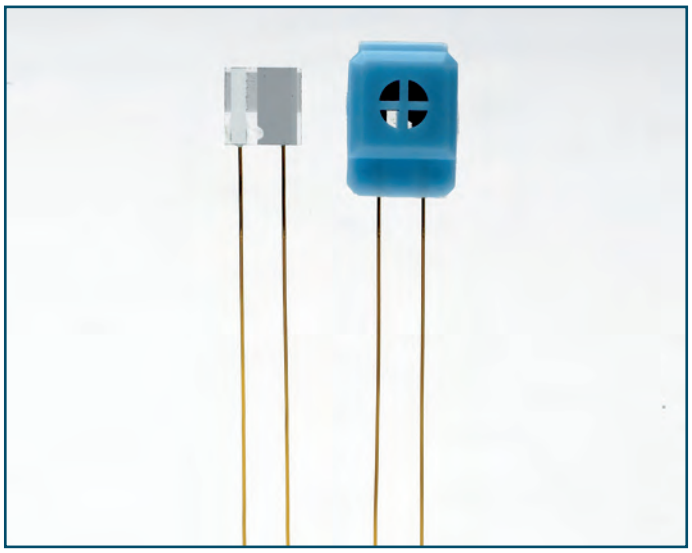
H5-000	最少オーダー: 50個
H5-100 (保護キャップ付)	最少オーダー: 50個

寸法



Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

H6000 & 6100
相対湿度センサー・チップ



静電容量相対湿度センサーの測定原理はポリマーの吸湿特性が電気コンデンサの誘電材と同様な働きをする原理に基づいています。
ポリマーは環境湿度と急速に平衡し、湿度レベルの変化に連動しその静電容量値が変化します。

特長

- 静電容量型薄膜センサー
- 測定範囲:0～100%RH, -30～+200℃
- 混合比: 250g water／kg of dry air
- 小さなヒステリシス
- 応答性: 20 sec
- 腐食雰囲気に対応

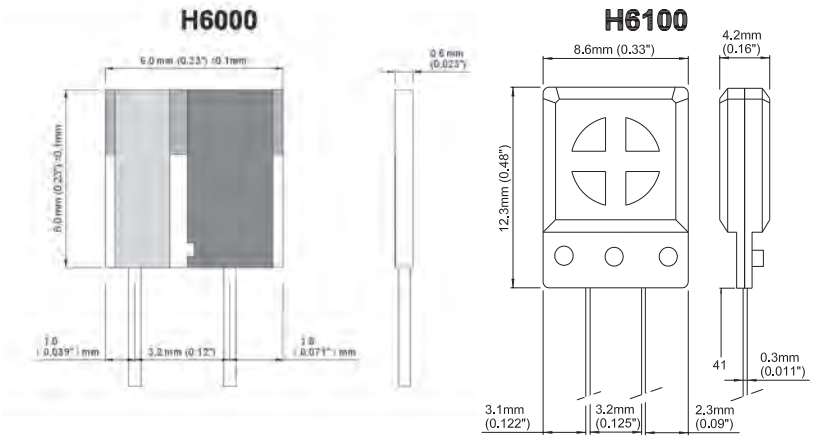
技術仕様

	H6000	H6100
応答時間 (90%ｽﾃｯﾌﾟ変化、11→75%RH)	20 sec	20 sec
使用範囲		
相対湿度	0-100%RH	0-100%RH
温度	-30~+200℃	-30~+100℃
圧力	0.004~3MPa	0.004~3MPa
混合比	250g water/ kg Dry air	
静電容量(典型) C75 @23℃,75%RH	500pF ±10%	
感度 (11~75%RH)@23℃	0.86 pF/%RH ±10%	
直線性 (11~90%RH)@23℃	±2.5%RH	
長期安定性 制御@11%RH/年	<1% @ 23℃	
最大ｶﾞｽ流量 (保護無し)	<20m/sec	
ﾋｽﾃﾘｼｽ	0.5%RH(ﾃｨﾋﾟｶﾙ値)	
Dﾌｧｸﾀｰ(ﾛｽ･ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ) @10kHz,75%RH,23℃	0.007(ﾃｨﾋﾟｶﾙ値)	
供給電源 Peak-to-peak	2.5Vac DCｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ<0.2V	
動作周波数範囲	5-300kHz	
保護ｷｬｯﾌﾟ	無	有
重量	0.1g	1g

オーダー・コード

H-6000	最少オーダー: 50個
H-6100 (保護キャップ付)	最少オーダー: 50個

寸法



© Michell Instruments 2009-2011

I7000 & 7400 (Hygrosmart)
相対湿度センサー・モジュール（互換）

I7000（HygroSmart、ハイグロスマート）互換センサー・モジュールのコンセプトは再校正をせずにセンサー・モジュールの交換を実施しにより新品と同様な性能を確保することにあります。熟練していないスタッフにもプラグ・アンド・プレー（Plug & Play）方式で小型でもあるので装着された装置からの脱着が容易に可能です。

特長

- 再校正無しに交換
- 使用範囲: 0～100%RH、-40～+95℃
- 薄膜静電容量式
- 応答性: <10sec
- 指定温度での直線化可能（オプション）

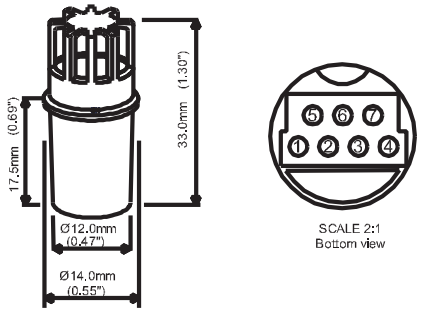
技術仕様

性能	
計測範囲（%RH）	0~100%RH
計測範囲（℃）	30~+85℃
精度（%RH）at 23℃	<±2%RH（5~95%RH）
精度（℃）at 23℃	±0.2℃（Pt100Ω 1/3 DIN direct）
安定性（%RH）	<±1%RH/年
応答時間（%RH）	<10sec以下（ﾃｨﾋﾟｶﾙ,90%ｽﾃｯﾌﾟ変化）
電気出力/入力	
出力信号（%RH）	I7000: 0-1V I7400: 0.2-1V ﾃﾞｼﾞﾀﾙ、可変周波数出力
出力信号（℃）	Pt100 1/3DIN直接（3線式）
供給電圧	5Vdc±5%
電流消費	≦1.5mA max.
動作条件	
動作湿度範囲 ｾﾝｻｰ,本体、保管	0~100%RH（結露しないこと）
動作温度範囲 ｾﾝｻｰ、本体 保管	 -30~+85℃ -40~+85℃
メカニカル仕様	
ｹｰｽ材質	NORYL Ppo UL 94 V0
寸法	L=33mm, φ14mm
重量	3g
電気ｺﾈｸﾀ	相対湿度: 3線式 温度:3線式

アクセサリーと予備部品

ﾐﾆ･ﾌﾗﾝｼﾞ	1A01210
ﾜｲﾔｰ付接続ｷｯﾄ	6A06350
PCB用接続ｷｯﾄ	6A05130

寸法

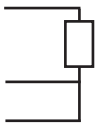
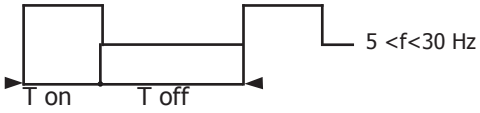


HYGROSMART ®
INTERCHANGEABLE MODULE

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

I7000 & I7400

電気接続

Pin		デジタル出力
1	周波数出力	相対湿度の係数として可変周波数パルスとして特性化されています。
2	GND	
3	V+ 5Vdc	
4	0-1Vdc (I7000)/0.2-1Vdc (I7400)	
5		
6	Pt100直接出力	% RH=[(T on/T off)*2049-1]/16.12
7		

オーダー・コード

I7000 & I7400 - 相対湿度互換ﾓｼﾞｭｰﾙ		
Feature	**Item**	**記述**
ﾀｲﾌﾟ	I7-0-00-0	0-1V　温度出力無し
	I7-0-00-1	0-1V　Pt100 直接出力付
	I7-4-00-0	0.2-1V　温度出力無し
	I7-4-00-1	0.2-1V　Pt100 直接出力付

© Michell Instruments 2009-2011

S503
ポータブル相対湿度キャリブレータ

S503ポータブル相対湿度キャリブレータは内蔵のテスト･チャンバーに高精度に素早く安定した相対湿度を発生することが出来るので、お客様が使用している相対湿度センサー、相対湿度計等のバリデーションおよび校正が可能です。

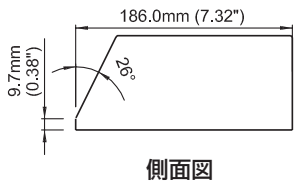
特長

- 10～90%RHの相対湿度発生
- 高いポータブル性
- 高速安定性を誇るテスト･チャンバー
- 別設置リファレンス用ミラー式露点基準器（オプション）
- 複数台のセンサーを同時に校正可能

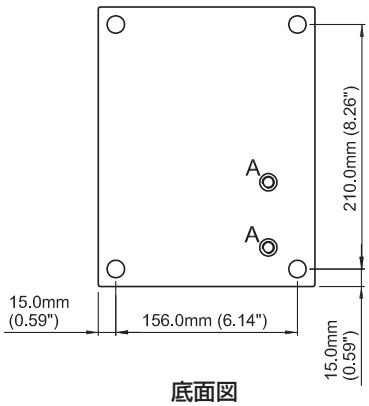
技術仕様

相対湿度	
発生範囲（%RH）	10~90%RH（0.1%RH刻み）
精度	≦±2%RH（5-95%RH）
安定性（RH）	≦±0.5%RH
設定値への安定時間	<10min.
温度	
温度精度（℃）	±0.3℃
使用温度範囲（環境）	15~35℃
被校正センサー	
電圧出力型	0-1Vdc, 0-5Vdc, 0-10Vdc
電流出力	4-20mA
ｾﾝｻｰへの電源供給	15Vdc, ±10% @30mA max
一般仕様	
被校正ｾﾝｻｰ用ﾎﾟｰﾄ	7個口、ｾﾝｻｰ直径5-24mm, ｱﾀﾞﾌﾟﾀ使用
乾燥剤用ﾁｬﾝﾊﾞｰ	25g 容量
飽和水用ﾁｬﾝﾊﾞｰ	25ml容量、精製水使用
表示部	3･1/2桁LCD, 13mm文字
装置電源	12Vdc,（100/240Vac用ｱﾀﾞﾌﾟﾀ付属）
重量	1.85kg

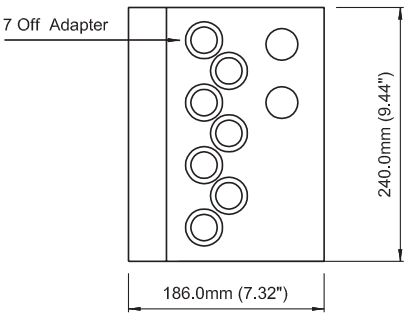
寸法



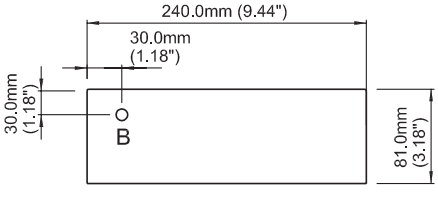
側面図



底面図



上面図



裏面図

Notes:
Hole A = 排出用ﾎｰﾙ（ｷｬｯﾌﾟ付）
Hole B = ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ接続口

Issue No: S503_97199_V2_UK_1110

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

アクセサリーと予備部品

0.25kg乾燥剤(ｵﾚﾝｼﾞ)	**A000171**
φ8mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用φ18.5mmﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	**A000180**
φ12mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用φ18.5mmﾓｰﾙﾄﾞ・ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	**A000190**
φ18.5mm盲栓	**A000200**
S503用ｷｬﾘﾝｸﾞ・ｹｰｽ	**A000230**
水用ﾎﾞﾄﾙ	**A000242**
ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	**A000265**
Optidew用SUS製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	**A000272**
φ3mm温度ﾌﾟﾛｰﾌﾞRPT(Optidew)用φ18.5mmﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	**A000273**
Optidewｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	**A000277**
RPTｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	**A000278**
顧客工作用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000280**
顧客指定仕様Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000280X**
φ12mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000281**
φ13.5mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000282**
φ14mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000283**
φ15mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000284**
φ18.5mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000285**
φ19mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000286**
φ24mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000287**
φ25mm用Al製ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(M30x1)&盲栓	**A000288**
Opti-Vision相対湿度/露点基準器(ｾﾝｻｰ付)	**OPT-V-01**
制御用ｾﾝｻｰ	**HT757T00**

S503校正セット

S503拡張校正用チャンバー仕様

オーダー・コード

オーダー例

S503 - DIG - 14 - AUS - C

ポータブル相対湿度キャリブレーターS503

S503-DIG | 14 | AUS | C

ベース・モデル	
S503ﾍﾞｰｽ・ﾕﾆｯﾄ、顧客指定によるﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx7,ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、乾燥剤、ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	S503-DIG
S503ﾍﾞｰｽ・ﾕﾆｯﾄ+拡張(0.54liter)ﾁｬﾝﾊﾞｰ付	S503-DIG-LC
S503ﾍﾞｰｽ・ﾕﾆｯﾄ＋Optidewｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx2,顧客指定によるﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx5,ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、乾燥剤、ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	S503-DIG-OPT
S503校正ｷｯﾄ（ﾊﾝﾄﾞﾍﾙﾄﾞ相対湿度計＋校正証明書付ﾌﾟﾛｰﾌﾞ、顧客指定によるﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx7、ACｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、乾燥剤、ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ、ｷｬﾘﾝｸﾞｹｰｽ)	S503-DIG-SET

アダプター	
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 12mm	12
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 13.5mm	13.5
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 14mm	14
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 15mm	15
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 18.5mm	18.5
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 19mm	19
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 24mm	24
ﾎﾟｰﾄ・ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ 25mm	25

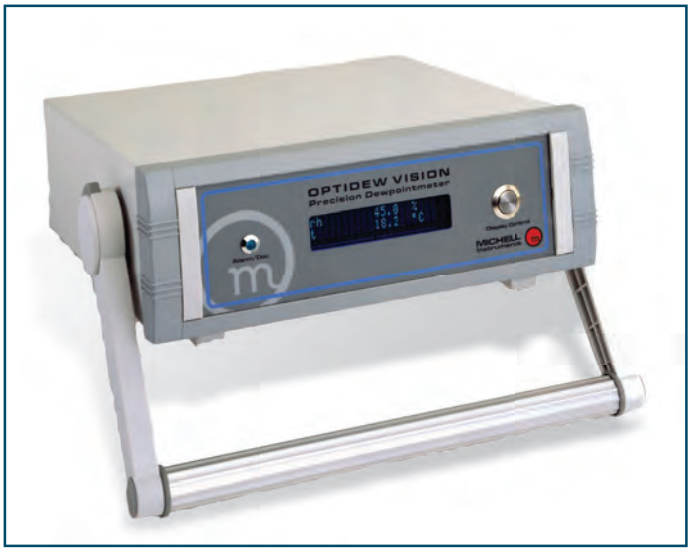
ディスプレー	
℃表示	C
℉表示	F

電源(コンセント形式)	
ｵｰｽﾄﾗﾘｱ型	AUS
ﾖｰﾛｯﾊﾟ型	EUR
日本/北米型	NA
英国型	UK

© Michell Instruments 2009-2011

MICHELL Instruments

Optidew Vision
高性能露点計ーオプティデュ・ビジョン



研究室あるいはプロセス産業で要求される高精度、ドリフト・ゼロの湿度計測に最適なOptidew Visionは最新のセンサー設計とデジタル技術上に確立されています。

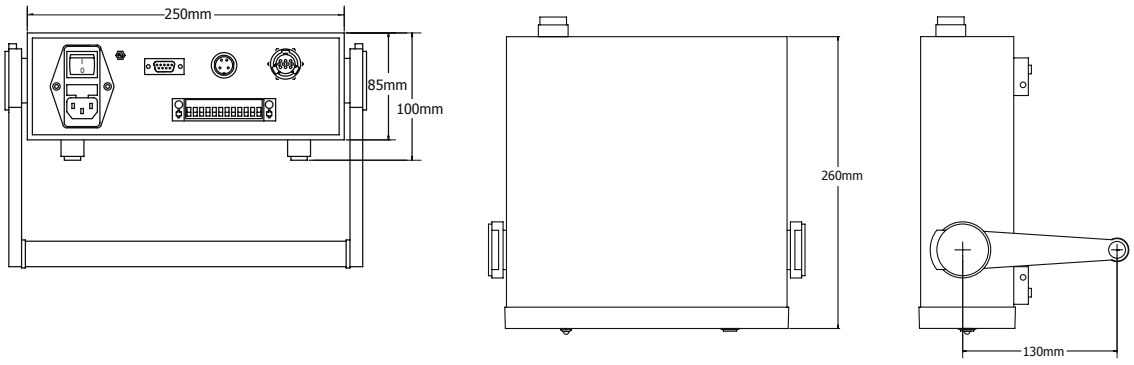
特長

- 露点計測において基本的にドリフト・フリー
- 計測範囲　<0.5～100%RH（@環境温度 -40～+90℃）
- 精度 ±0.2℃dp（オプションにより更に高精度設定可能）
- +130℃高温度対応センサー（オプション）
- 堅牢設計、NEMA12（ベンチ・トップ筐体）
- 各種工業単位での表示と出力
- 25MPaまでの耐高圧センサー（オプション）
- 無償アプリケーション・ソフト

技術仕様

性能		
計測範囲	1-ｽﾃｰｼﾞ	-30to+90℃dp
	2-ｽﾃｰｼﾞ	-40to+90℃dp
	高温用	-20to+130℃dp
計測精度		±0.2℃dp（露点） ±0.1℃（温度） ±0.15℃dp（露点ーｵﾌﾟｼｮﾝ）
計測単位		℃dp、%RH、℃、℉ g/m³、g/kg、a_w、Δ（t-t　dew point）
応答速度		1℃dp/sec+設定時間
電源		85-264V　AC、47/440Hz
露点センサー		
ﾐﾗｰ材質		Cu素材Auﾒｯｷ Au無垢 SUS316-高温用
温度計測		4wire　Pt100、1/3DIN　class B
ｻﾝﾌﾟﾙ・ｶﾞｽ流量		0.1～21/min（ｻﾝﾌﾟﾙ・ﾌﾞﾛｯｸ内）
最大流速		10m/sec　直接挿入 30m/sec　SUS焼結ｶﾞｰﾄﾞ付時
圧力		2Mpa 25Mpa（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
保護等級		IP66（NEMA4） IP65　25Mpa（250barg）ｾﾝｻ（NEMA12）
ｹｰﾌﾞﾙ長		2m標準、最大30m（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
リモートPRT		
温度計測		4wire　Pt100、1/10DIN　class B
ｹｰﾌﾞﾙ長		2m標準、最大30m（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
トランスミッター電子回路		
分解能		0.1：℃、%RH 0.01: g/m3, g/kg
出力		
ｱﾅﾛｸﾞ		4-20mA x 2
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ		RS232(RS485 ｵﾌﾟｼｮﾝ)
警報		2A@30Vdc接点
LED表示		電源ON、DCC、警報
仕様温度		-20～+50℃
筐体		ｽﾀﾝﾄﾞ脚、ｷｬﾘﾝｸﾞ、ﾊﾝﾄﾞﾙ
保護等級		IP54（NEMA2）
ｹｰﾌﾞﾙ・ｾｯﾄ		電源・RS232ｹｰﾌﾞﾙ

寸法



Issue No: Optidew Vision_97144_V2_UK_0111

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

Optidew Vision

アクセサリーと予備部品

高精度校正(±0.15℃dp)、高温用ｾﾝｻｰは除外	**OPV-ACC**
10-12μｺﾝﾀﾐ防止用SUS製焼結ｶﾞｰﾄﾞ	**OPV-SSG**
10μｺﾝﾀﾐ防止用HDPE製焼結ｶﾞｰﾄﾞ	**OPV-HSG**
ﾒﾝﾌﾞﾚｰﾑ･ｾﾝｻｰ･ｶﾞｰﾄﾞ液体ｺﾝﾀﾐ防止用>0.2μ	**OPV-MSG**
ﾒﾝﾌﾞﾚｰﾑ･ｾﾝｻｰ･ｶﾞｰﾄﾞ交換用ﾒﾝﾌﾞﾚｰﾑ	**OPV-ME**
ｾﾝｻｰ･ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ･ﾌﾞﾛｯｸ SUS製NPT1/8x2ﾎﾟｰﾄ付	**OPV-SSB**
ﾌｧﾝ付空冷ﾋｰﾄｼﾝｸ、ｾﾝｻｰ･ｻﾝﾌﾟﾙ･ﾌﾞﾛｯｸ含む	**OPV-ACH**
液体冷却式ｻﾝﾌﾟﾙﾌﾞﾛｯｸ、外部冷媒供給装置が必要	**OPV-LCB**
露点ｾﾝｻをﾊﾟﾈﾙ或いはﾊﾞﾙｸ･ﾍｯﾄﾞ搭載用ｾﾝｻｰ･ﾛｯｸﾅｯﾄ･ｷｯﾄ	**OPV-SLK**
2m ｾﾝｻ･ｹｰﾌﾞﾙ(露点用)ｺﾈｸﾀ付	**OPV-SC**
露点&温度ｾﾝｻ用延長ｹｰﾌﾞﾙ　m当り　必要mを明記	**OPV-SCX**
高温用ｾﾝｻｰｹｰﾌﾞﾙ、露点用2mｺﾈｸﾀ付	**OPV-HTSC**
高温度ｾﾝｻ用延長ｹｰﾌﾞﾙ　m当り　必要mを明記	**OPV-HTSCX**
ﾘﾓｰﾄRPT、2mｹｰﾌﾞﾙ付	**OPV-PRT**
19"ﾗｯｸ用ﾊﾟﾈﾙ･ﾏｳﾝﾄ･ｷｯﾄ	**OPV-PMK**
耐高負荷用運搬ｹｰｽ	**OPV-TCS**
冷却鏡面定期点検･ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ用ｷｯﾄ(溶剤は含まず)	**CM-CLN-KIT**

Optidew VisionとS503の組合せ

オーダー･コード

オーダー例

OPV - HT - SC02 - 02 - ACE - H +2 -CM-STD

ポータブル相対湿度キャリブレーターS503

OPV	HT-SC02	02-ACE-SS	H	2	CM-STD

ベース･モデル	
高精密露点計-Optidew	OPV

ケーブル長	
2mｹｰﾌﾞﾙ･ｱｯｾﾝﾌﾞﾘｰ(℃dp&℃)	SC02
延長ｹｰﾌﾞﾙ　m当り	SCXX
2m高温用ｹｰﾌﾞﾙ･ｱｯｾﾝﾌﾞﾘｰ(℃dp&℃)	HT-SC02
高温用延長ｹｰﾌﾞﾙ　m当り	HT-SCXX

センサー	
1 stageｾﾝｻｰ･ｱｾﾀﾙ+Auﾒｯｷ Cuﾐﾗｰ	01-ACE-STD
2 stageｾﾝｻｰ･ｱｾﾀﾙ+Auﾒｯｷ Cuﾐﾗｰ	02-ACE-STD
2 stageｾﾝｻｰ･ｱｾﾀﾙ+Au無垢ﾐﾗｰ	02-ACE-AUS
2 stageｾﾝｻｰ･ｱｾﾀﾙ+SUS無垢ﾐﾗｰ	02-ACE-SS
2 stageｾﾝｻｰ･ｱｾﾀﾙ+Pt無垢ﾐﾗｰ	02-ACE-PLT
2 stageｾﾝｻｰPEEK+Auﾒｯｷ Cuﾐﾗｰ	02-PEEK-STD
2 stageｾﾝｻｰPEEK+Au無垢ﾐﾗｰ	02-PEEK-AUS
2 stageｾﾝｻｰPEEK+SUS無垢ﾐﾗｰ	02-PEEK-SS
2 stageｾﾝｻｰPEEK+Pt無垢ﾐﾗｰ	02-PEEK-PLT
2 stageｾﾝｻｰSUS+Auﾒｯｷ Cuﾐﾗｰ	02-SS-STD
2 stageｾﾝｻｰSUS+Au無垢ﾐﾗｰ	02-SS-AUS
2 stageｾﾝｻｰSUS+SUS無垢ﾐﾗｰ	02-SS-SS
2 stageｾﾝｻｰSUS+Pt無垢ﾐﾗｰ	02-SS-PLT

校正	
MIL標準ﾄﾚｰｻﾌﾞﾙ校正	CM-STD
MIL高精度 (±0.15℃dp) ﾄﾚｰｻﾌﾞﾙ校正	CM-ACC
5点UKAS校正 (校正点指定のこと)	CM-DPUKAS
追加UKAS校正点	CM-DPAP01
1温度点、5点UKAS－%RH校正 (校正点指定のこと)	CM-RHUKAS
追加UKAS-%RH校正点	CM-RHAP01
追加5点UKAS-%RH校正@異なる温度点	CM-RHAT

デジタル出力	
RS232	2
RS485	4

圧力	
標準(～2MPa)	L
高圧(～25MPa)	H

© Michell Instruments 2009-2011

S904
高精度相対湿度・温度校正器

S904高精度相対湿度･温度校正器は相対湿度センサー、トランスミッターの校正や検証に使用できます。
テスト･チャンバー内の温度変化は10～50℃の範囲で可変であり、庫内均一性は±0.1℃と優れており10～90%RHの湿度発生が可能です。
正確で再現性の高い校正が簡単に出来ます。

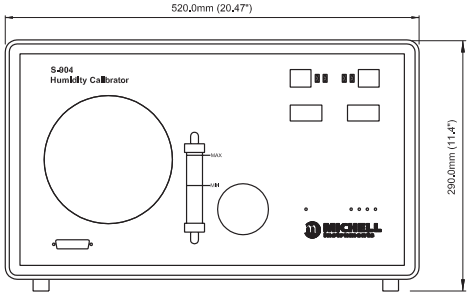
特長

- 相対湿度と温度が制御されているテスト･チャンバ
- 優れたチャンバー内均一性
  相対湿度:±0.2%RH、温度:±0.1℃
- オプションでリファレンス･プローブと被校正センサーのデータ･ロギング機能
- 被校正プローブ直径5～25mmまで対応

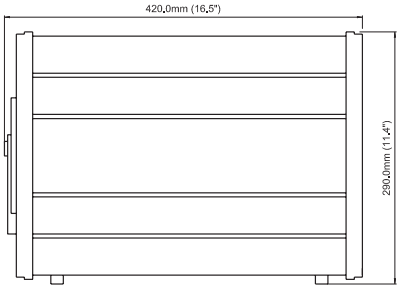
技術仕様

相対湿度	
発生範囲(%RH)	10～90%RH
制御精度	≦±1%RH(10-70%RH)
安定性(RH)	±0.2%RH (20～80%RH)
温度	
発生範囲(℃)	+10~+50℃ 最低温度発生T=周囲温度より10℃以下
温度精度(℃)	±0.1℃
安定性(℃)	±0.1℃
チャンバー	
温度変化率(℃) +20~+40℃ +40~+20℃	 1.5℃/min 0.7℃/min
制御用ｾﾝｻｰ	脱着式相対湿度ｾﾝｻｰ
一般仕様	
被校正ｾﾝｻｰ用ﾎﾟｰﾄ	5個口、ｾﾝｻｰ直径5-24mm, ｱﾀﾞﾌﾟﾀ使用
ﾁｬﾝﾊﾞｰ寸法	w105 x h105 x d160mm
装置寸法	w520 x h290 x d420mm
設定値分解能	0.1(%RHおよび℃)
装置電源	85-264Vac, 47-63Hz, 150VA
重量	20kg
表示部	3ﾃﾞｼﾞｯﾄLED、10mm文字

寸法



正面図



側面図

Issue No: S904_97200_V2_UK_1110

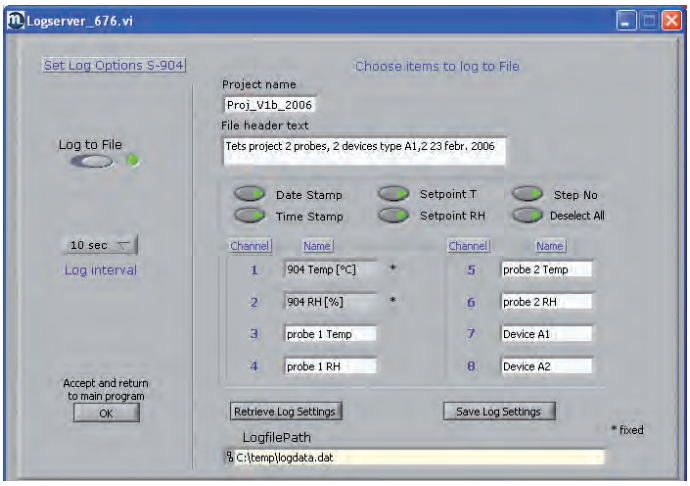
Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

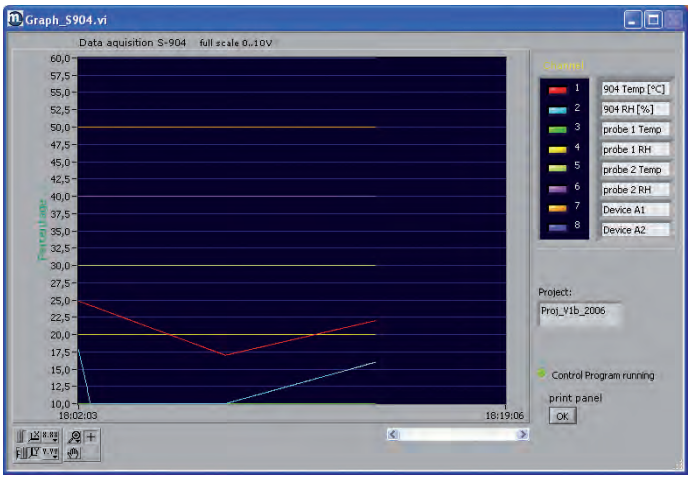
アクセサリーと予備部品

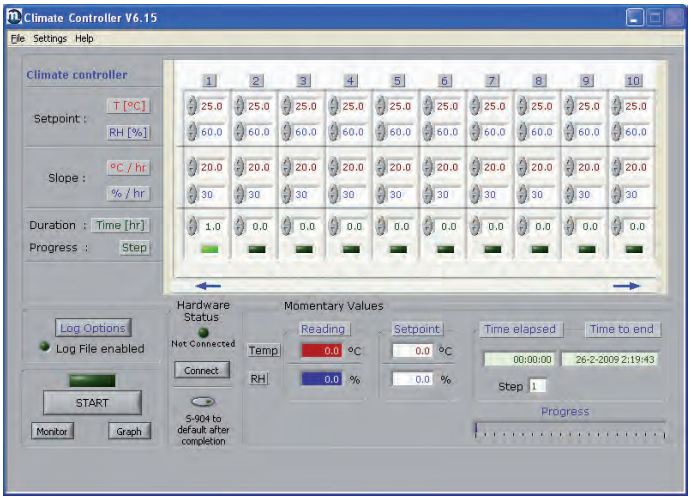
0.25g 乾燥剤(ｵﾚﾝｼﾞ)	**A000171**
φ18.5mm盲栓	**A000200**
ﾄﾞﾗｲﾝｸﾞ･ﾓｼﾞｭｰﾙ	**A000240**
水ﾎﾞﾄﾙ	**A000242**
5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ　(ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ指定の事)	**A000263**
5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx25付属 (φ19mmx5,φ12mmx4,φ13.5mmx4,φ15mmx4,φ18.5 mmx4,φ24mmx4, 盲栓､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ)	**A000264**
ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	**A000265**
透明ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	**A000266**
顧客加工用ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	**A000268**
Optidew用ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ (Optidew用ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ､PRT用ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ､ φ19mmﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx4､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ)	**A000269**
ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(PRT用φ18mm→φ3mm変換)	**A000273**
Optidewｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	**A000277**
PRTｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	**A000278**
M30x1 ﾓｰﾙﾃﾞｯﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(顧客加工用)	**A000290**
ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(顧客仕様)	**A000290X**
φ12mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000291**
φ13.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000292**
φ14mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000293**
φ15mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000294**
φ18.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000295**
φ19mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000296**
φ24mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000297**
φ25mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000298**
OptiCal&S904用運搬用ｹｰｽ	**OCAL-TC**
制御用ｾﾝｻｰ	**HT961T00**

1. S904温度設定 (0-10V=100℃)
2. S904%RH設定 (0-10V=100%RH)
3. Free to use　(0-10 V)
4. Free to use　(0-10 V)
5. Free to use　(0-10 V)
6. Free to use　(0-10 V)
7. Free to use　(0-10 V)
8. Free to use　(0-10 V)

このﾃﾞｰﾀ収集ｼｽﾃﾑは全てのCHを0-10Vとしてのみ動作しますのでOptideww出力(4-20mA)も0-10Vに変換されています。CH1/2はﾛｷﾞﾝｸﾞ用に使用不可。500Ωを接続のこと







Labviewデター・ロギング・ソフトウェア

オーダー・コード

S904 - 高精度相対湿度･温度校正器		
Feature	**Item**	**記述**
Type	S904	ﾍﾞｰｽ･ﾕﾆｯﾄ
	S904-D	ﾍﾞｰｽ･ﾕﾆｯﾄ- RS232/USBｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ (6-CHﾃﾞｰﾀ･ﾛｷﾞﾝｸﾞ･ｿﾌﾄｳｪｱ PC用)

© Michell Instruments 2009-2011

OptiCal
オプティキャル鏡面冷却式相対湿度・露点校正器

OptiCal(オプティキャル)鏡面冷却式相対湿度･露点校正器は卓上型で全ての機能を内蔵した湿度／温度校正器です。
本装置は湿度、温度が精密に制御されたチャンバーを有し、大きさにもよりますが5本以上の湿度センサーを設置することが出来ます。
湿度と温度の制御はチャンバ内でのクローズド制御となっており鏡面冷却式高精度リファレンス基準露点計でモニターされています。
OptiCal(オプティキャル)は予め設定された目標相対湿度を発生させるため乾燥空気と水分が飽和された湿った空気とを時分割(比例)して流します。テスト･チャンバ温度は最高の安定性と最少の温度勾配を得るため4-ゾーン･ペルティエ･ヒート･ポンプにより制御されます。
精製水を補給しやすいように飽和水ボトルは装置前面に配置されており乾燥剤収納部も必要に応じ加熱処理しやすいよう前面からアクセス可能です。
これらの他、特別なメンテナンスは不必要です。
AC電源を接続するだけで使用できます。

特長

- 精密相対湿度･温度校正器
- 発生範囲 相対湿度: 10～90%RH, 温度:10～50℃
- 鏡面冷却式露点計内蔵
- オンーサイト校正のために運搬可能な構造設計
- 相対湿度／温度自動プロファイル機能によりセンサーの無人バリデーション可能
- UKASトレーサブル校正

技術仕様

リファレンス(基準)露点計	
ﾀｲﾌﾟ	Optidew鏡面冷却式露点計
相対湿度	
発生範囲(RH)	10~90%RH
精度(RH)	≦±1%RH(10~70%RH) ≦±1.5%RH(70~90%RH)
安定性(RH)	±2%RH(20~80%RH)
温度	
発生範囲(℃)	+10~+50℃ 最低温度発生T=周囲温度より10℃以下
温度精度(℃)	±0.1℃
安定性(℃)	±0.1℃
チャンバー	
温度変化率(℃)	
+20~+40℃	1.5℃/min
+40~+20℃	0.7℃/min
制御用ｾﾝｻｰ	脱着式相対湿度ｾﾝｻｰ
一般仕様	
被校正ｾﾝｻｰ用ﾎﾟｰﾄ	5個口、ｾﾝｻｰ直径5-24mm,ｱﾀﾞﾌﾟﾀ使用
ﾁｬﾝﾊﾞｰ容量	2000 cm^3
ﾁｬﾝﾊﾞｰ寸法	w105 x h105 x d160mm
装置寸法	w520 x h290 x d420mm
設定値分解能	0.1(%RHおよび℃)
表示部	高解像度2行英数字
計測単位	℃dp,℃,%RH, g/m^3,g/kg,(t-t_d),a_w
出力	
ｱﾅﾛｸﾞ	2CH, 4-20mAまたは0-20mA
ﾃﾞｼﾞﾀﾙ	RS232(RS485 ｵﾌﾟｼｮﾝ)
警報	電圧ﾌﾘｰ、2A @30Vdc
装置電源	85-264Vac, 47-63Hz, 150VA
重量	20kg

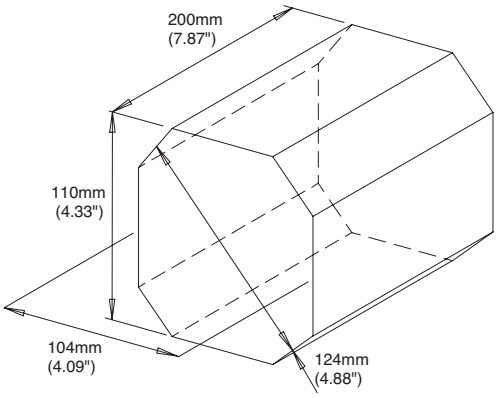
デター・ロギング&プロファイリング・ソフトウェア

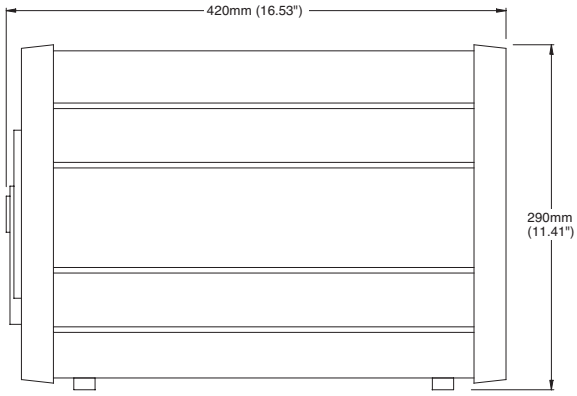
Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

OptiCal

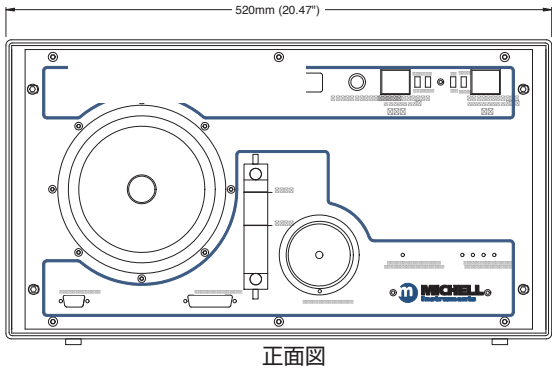
アクセサリーと予備部品

0.25g 乾燥剤(ｵﾚﾝｼﾞ)	**A000171**
φ18.5mm盲栓	**A000200**
ﾄﾞﾗｲﾝｸﾞ･ﾓｼﾞｭｰﾙ	**A000240**
水ﾎﾞﾄﾙ	**A000242**
PRTｾﾝｻｰ	**A000243**
5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ　(ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ指定の事)	**A000263**
5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx25付属 (φ19mmx5,φ12mmx4,φ13.5mmx4,φ15mmx4,φ18.5mmx4, φ24mmx4, 盲栓､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ)	**A000264**
ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	**A000265**
透明ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	**A000266**
顧客加工用ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	**A000268**
Optidew用ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ､(Optidew用ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、PRT用ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、φ19mmﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx4､ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	**A000269**
ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ(PRT用φ18mm→φ3mm変換)	**A000273**
M30x1 ﾓｰﾙﾃﾞｯﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(顧客加工用)	**A000290**
ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(顧客仕様)	**A000290X**
φ12mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000291**
φ13.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000292**
φ14mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000293**
φ15mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000294**
φ18.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000295**
φ19mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000296**
φ24mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000297**
φ25mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(M30x1)	**A000298**
制御用ｾﾝｻｰ	**HT961T00**
OptiCal&S904用運搬用ｹｰｽ	**OCAL-TC**

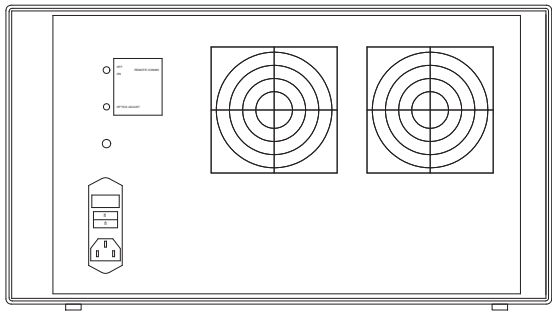




側面図



正面図



裏面図

オーダー･コード

OptiCal - 鏡面冷却式相対湿度･露点校正器 (UKAS 3点校正、5ポート付ドアー)		
Feature	**Item**	**記述**
ﾍﾞｰｽ･ﾓﾃﾞﾙ	OptiCal	ﾍﾞｰｽ･ﾕﾆｯﾄ

© Michell Instruments 2009-2011

Control Kit HKC
簡易相対湿度テスター

技術仕様

Control Kit HKCには以下のものを含む。
- 同一湿度値の試薬ビン x 5
- ペーパー･タンポン x 7
- HKCxxC制御チャンバ x 1, HKCxxS非制御チャンバ
- 寸法　100 x 140 x 40mm
- 重量　0.1kg

精度

試験手順が適切に実行された場合±3%RH

動作条件
- リファレンス温度:　23±1℃
- 環境湿度安定性:　±10%RH以内
- 0~50℃以内の温度で取扱説明書に従い補正のこと
- 相対湿度: 40~60%RH
- 試験前に被校正機器とこのControl Kitは10時間以上同じ環境に保たれていること
- 試薬の保管寿命

  試薬ビン内:無限

  制御チャンバ内:2時間

オーダー･コード

オーダー例

HKC -25 - C12

簡易相対湿度テスター:25%RH、φ12mmアダプター付チャンバー仕様、キャリング･ケース含む

HKC | 35 | C12

ベース･モデル	
簡易相対湿度ﾃｽﾀｰ･ｷｯﾄ､ｷｬﾘﾝｸﾞ･ｹｰｽ付	HKC

%RHレベル	
25%RH、ﾁｬﾝﾊﾞｰ含まず	25
35%RH、ﾁｬﾝﾊﾞｰ含まず	35
50%RH、ﾁｬﾝﾊﾞｰ含まず	50
80%RH、ﾁｬﾝﾊﾞｰ含まず	80

チャンバー	
ﾁｬﾝﾊﾞｰ、φ12mmｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ付	C12
ﾁｬﾝﾊﾞｰ、φ19mmｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ付	C19
ﾁｬﾝﾊﾞｰ無し	S00

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

RHインジケーター
低価格相対湿度／温度デュアル表示器

（センサーは別売り）

相対湿度(%RH)はその時の温度(℃)と密接に関連するため、測定値(相対湿度と温度)を同時に表示させたいという要求を満足させるパネル･メーターです。
また、測定値を4-20mAで送出する機能もオプションで選択できます。

特長

・低価格/多機能
・各種入力(0-1/0-3/0-5/1-5/0-10Vdc, 4-20mA)
　に対応
・警報出力(1CH標準)
・4-20mA信号送出(オプション)
・Pt100直接入力対応(但し第2CH表示として)

技術仕様

性能		
計測範囲	相対湿度 (%RH) 露点 (℃dp) 温度 (℃)	0～100%RH -40～+60℃dp 温度計出力に対応
精度	入力値の0.2%	
応答時間	<10sec以下、ﾃｨﾋﾟｶﾙ、90%ｽﾃｯﾌﾟ	
電気出力/入力		
出力信号	4-20mA （2線式）	
電源	100-240Vac,50/60Hz DC24V （ｵﾌﾟｼｮﾝ）	
電流消費	<6Watt	
動作条件		
動作温湿度範囲	0~90%RH, -10~+60℃	
メカニカル仕様		
寸法	w96 x h48 x L110mm	
重量	約250g (ｵﾌﾟｼｮﾝによる)	
その他の仕様	CEマーキング、Rohs対応	

オーダー例
1CH目仕様　　: 0 - 100%RH = 0 - 10Vdc
2CH目仕様　　: -20 ~ +80℃ = 0 - 10Vdc
警報　　: 1CH High/Low NO/NC
出力 (4-20mA) : ｵﾌﾟｼｮﾝ
AC100V電源

© Michell Instruments 2009-2011

アクセサリー

	項目	適合機種
	A000001 19mm スロット付き 保護キャップ、白色	WM33 & 52
	A000002 19mm スロット付き 保護キャップ、黒色	PC33, 52, 62&62V DT722, MDM25
	A000003 12mm スロット付き 保護キャップ、黒色	PCMini52, MDM25
	A000014 19mm PVDFフィルター	PC33, 52, 62&62V WM33 & 52 DT722, MDM25
	A000015 19mm PVDFフィルター付き 保護キャップ、黒色	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000016 19mm PVDFフィルター付き 保護キャップ、白色	WM33 & 52
	A000017 12mm PVDFフィルター	PCMini52, MDM25
	A000018 12mm PVDFフィルター付き 保護キャップ、黒色	PCMini52, MDM25
	A000019 HDPEフィルター	SF52
	A000021 19mm メッシュ・フィルター付き 保護キャップ、黒色	PC33, 52, 62&62V WM33 & 52 DT722, MDM25

	項目	適合機種
	A000022 12mm メッシュ・フィルター付き 保護キャップ、黒色	PCMini52, MDM25
	A000023 12mm フラットSUS焼結 フィルター	PCMini52, MDM25
	A000025 19mm 矢形SUS焼結 フィルター 5μ **A000026** 19mm 矢形SUS焼結 フィルター 10μ	PC33, 52, 62&62V WM33 & 52 DT722
	A000027 19mm 矢形SUS焼結 フィルター 20μ	PC33, 52, 62&62V WM33 & 52 DT722
	A000028 12mm 矢形SUS焼結 フィルター 20μ	PCMini52, MDM25
	A000040 19mm フォイルフィルター2μ付き 保護キャップ、黒色	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000041 19mm フォイルフィルター2μ付き 保護キャップ、白色	WM33 & 52
	A000042 19mm オレオフォビック・フォイル フィルター0.7μ付き保護キャップ、 黒色	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000043 19mm オレオフォビック・フォイル フィルター0.7μ付き保護、白色	WM33 & 52
	A000044 19mm フォイルフィルター1.5μ 付き保護キャップ、黒色	PC33, 52, 62&62V DT722

アクセサリー

	項目	適合機種
	A000045 19mm フォイルフィルター 1.5μ付き保護キャップ、 白色	WM33 & 52
	H2 SUS焼結フィルター	WM281 WM291 DT282
	H3 SUS焼結フィルター	WR283 WR293 DT284
	H4 SUS焼結フィルター	PF211 DT269
	J2 テフロンコーティング SUS製 焼結フィルター	WM281 WM291 DT282
	J3 テフロンコーティング SUS製 焼結フィルター	WR283 WR293 DT284
	K1 メッシュフィルター付き SUS製スロット・キャップ	PCMini70 PFMini72 WR285
	K6 SUSメッシュ・フィルター付 AISI316・スロット・キャップ	DT282
	K7 SUSメッシュ・フィルター付 デルリン・スロット・キャップ	WM281 WM291
	K8 SUSメッシュ・フィルター	WR283 WR293 DT284

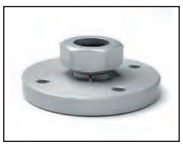
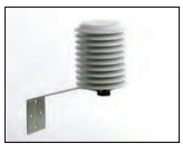
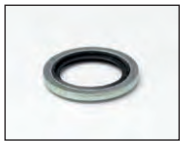
	項目	適合機種
	K9 SUSメッシュ・フィルター PEEK製保護キャップ	WR283 WR293 DT284
	SSG 交換用SUS焼結ガード	Easidew Easidew I.S. Easidew PRO I.S. Easidew Online
	Z1 PTFEフィルター付きSUS製 スロット・キャップ	PCMini70 PFMini72 WR285
	Z2 PTFE付きABS製 スロット・キャップ、白色	DT269 PF211
	Z6 PTFEフィルター付きSUS製 キャップ	DT282
	Z7 白色PTFEフィルター付 デルリン・スロット・キャップ	WM281 WM291
	EA2-HDPE 交換用HDPEガード 1パック(10個入り) (10μ以下のゴミの 除去用	Easidew Easidew I.S. Easidew PRO I.S. Easidew Online
	I7-0-00-0 互換用モジュールHygrosmart Pt100無し (RH=0-1V)	PCMini70 PFMini72 DT269
	I7-0-00-1 互換用モジュールHygrosmart Pt100付 (RH=0-1V)	PCMini70 PFMini72 WM281 WM291 DT269/DT282 PF211 (V)
	I7-4-00-1 互換用モジュールHygrosmart Pt100付 (RH=0.2-1V)	PF211 (mA)

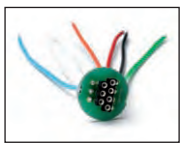
© Michell Instruments 2009-2011

アクセサリー

	項目	適合機種
	A000030 19mm用ｺﾈｸﾀｰ、 ｹｰﾌﾞﾙ無し (ﾈｼﾞ端子付き)	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000030XM 19mm用ｺﾈｸﾀｰ＋指定長 ｹｰﾌﾞﾙ付き	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000031 19mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000032 19mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PC33, 52, 62&62V DT722
	A000033 12mm 2mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PCMini52
	A000036 12mm 5mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PCMini52
	A000037 12mm 10mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PCMini52
	A000321 12mm用ｺﾈｸﾀｰ、 ｹｰﾌﾞﾙ無し(半田端子付き)	PCMini52
	A000321XM 12mm用ｺﾈｸﾀｰ＋ 指定長ｹｰﾌﾞﾙ付き	PCMini52
	A000322 12mm 20mｹｰﾌﾞﾙ付きｺﾈｸﾀｰ	PCMini52

アクセサリー

	項目	適合機種
	A000100 3/4" NPT フィルフィルター1.5μ付き 保護キャップ、黒色	PC33,52,62&62V DT722
	A000101 1/2" NPT SUSプローブ用SUS製 調整フィッティング	PCMini52
	**A000110** Al製マウンティング・フランジ、 φ19.0mmSUSプローブ用	PC33,52,62&62V DT722
	A000111 φ12.0mmSUS製プローブ用 Al製マウンティング・フランジ	PCMini52
	A000120 φ90mmWM全天候 保護キャップ	PC33,52,62&62V PCMini52
	**A000125** φ120mmWM全天候 保護キャップ	PC33,52,62&62V PCMini52
	A000150 φ19.0mmモールド・ポリマー用 ミニフランジ	PC33,52,62&62V
	**A000340** ダウティーシール G1/2"BSP	SF52
	FLA012 φ12mmSUS製プローブ用 Al製マウンティング・フランジ	DT262 DT284 WR283 WR293
	FLA019 φ19mmSUS製用Al製 マウンティング・フランジ	DT269 DT282

	項目	適合機種
	1A01210 ミニフランジ	I7000 I7400
	2510367 マウンティング・クリップ	PFMini72
	2510387 マウンティング・クリップ	PF211
	3420085 固定用カラー	PF211
	3401135 モールド・ポリマー・フィッティング	PF211
	6A05130 PCB用接続キット	I7000 I7400
	**6A06350** ワイヤー付接続キット	I7000 I7400

© Michell Instruments 2009-2011

アクセサリー

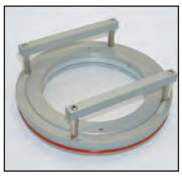
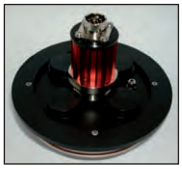
	項目	適合機種
	EA2-CK EDﾄﾗﾝｽﾐｯﾀｰ用 通信ｷｯﾄ	Easidew Easidew I.S. Easidew PRO I.S. Easidew Online
	F035263 ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝ用 USBｹｰﾌﾞﾙ/ｿﾌﾄ･ｷｯﾄ	WM281, WM291 DT282, DT284 WR283, WR285 WR293
	330185 RS422/485 to RS232 (PC)ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ	WM281, WM291 DT282, DT284 WR283, WR285 WR293
	GI-PF-01 本質安全防爆用 ﾊﾞﾘｱｰ	Easidew PRO I.S. Easidew I.S.

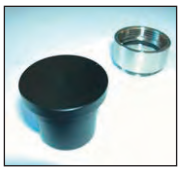
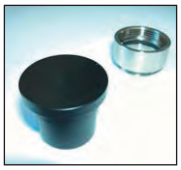
アクセサリー

	項目	適合機種
	A000350 ｻﾝﾌﾟﾙ･ﾌﾞﾛｯｸ ﾌｨﾙﾀｰ無し	SF52
	A000351 ｻﾝﾌﾟﾙ･ﾌﾞﾛｯｸ ﾌｨﾙﾀｰ付	SF52
	EA2-SAM EDｻﾝﾌﾟﾗｰ ｻﾝﾌﾟﾙ･ﾌﾞﾛｯｸ＋ PTFEﾁｭｰﾌﾞ（ﾍﾞﾝﾄ用） +ﾌｨﾙﾀｰ･ｶｰﾄﾘｯｼﾞ（0.3μ）	Easidew Easidew I.S. Easidew PRO I.S. Easidew Online
	CSB ED用ｻﾝﾌﾟﾙ･ﾌﾞﾛｯｸ ﾌｨﾙﾀｰ無し	Easidew Easidew I.S. Easidew PRO I.S. Easidew Online

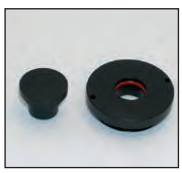
© Michell Instruments 2009-2011

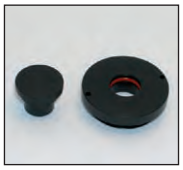
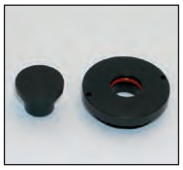
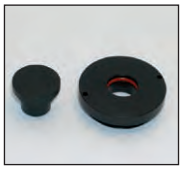
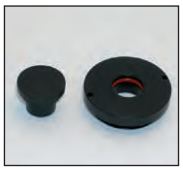
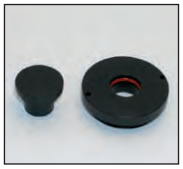
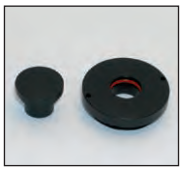
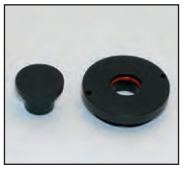
アクセサリー

	項目	適合機種
	A000180 φ8mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用φ18.5mm ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ **A000190** φ12mmﾌﾟﾛｰﾌﾞ用φ18.5mm ﾓｰﾙﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	S503
	A000200 φ18.5mm盲栓	S904 OptiCal
	A000263 5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ (ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ指定の事)	S904 OptiCal
	A000264 5ﾎﾟｰﾄ付ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ、ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰx25付属 (φ19mmx5, φ12mmx4,φ13.5mmx4, φ15mmx4,φ18.5mmx4,φ24mmx4, 盲栓、ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	S904 OptiCal
	**A000266** 透明ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	S904 OptiCal
	A000268 顧客加工用ﾄﾞｱｰ(ﾎﾟｰﾄ無し)	S904 OptiCal
	**A000269** Optidew用ﾄﾞｱｰ･ﾕﾆｯﾄ、 (Optidew用ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、 PRT用ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ、 φ19mmﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ x 4、 ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	S904 OptiCal
	A000272 Optidew用SUS製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ	S503

	項目	適合機種
	A000273 ﾎﾟﾘﾏｰ製ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (PRT用φ18mm →φ3mm 変換)	S904 S503 OptiCal
	**A000277** Optidewｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	S503 S904
	**A000278** PRTｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ用盲栓	S503 S904
	A000280 顧客工作用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000280X 顧客指定仕様Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000281 φ12mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000282 φ13.5mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000283 φ14mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503

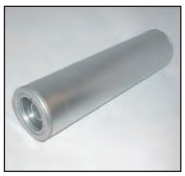
アクセサリー

	項目	適合機種
	A000284 φ15mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000285 φ18.5mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000286 φ19mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000287 φ24mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000288 φ25mm用Al製ﾎﾟｰﾄ･ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ (M30x1)&盲栓	S503
	A000290 M30x1 ﾓｰﾙﾃﾞｯﾄﾞ･ﾎﾟﾘﾏｰ・ﾎﾟｰﾄ ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓(顧客加工用)	S904 OptiCal
	A000290X ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓 (顧客仕様)	S904 OptiCal
	**A000291** φ12mm ﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ &盲栓 (M30x1)	S904 OptiCal

	項目	適合機種
	**A000292** φ13.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ & 盲栓 (M30x1)	S904 OptiCal
	**A000293** φ14mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ&盲栓 (M30x1)	S904 OptiCal
	**A000294** φ15mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ &盲栓(M30x1)	S904 OptiCal
	**A000295** φ18.5mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ& 盲栓(M30x1)	S904 OptiCal
	**A000296** φ19mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ& 盲栓(M30x1)	S904 OptiCal
	**A000297** φ24mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ& 盲栓(M30x1)	S904 OptiCal
	**A000298** φ25mmﾎﾟﾘﾏｰ･ﾎﾟｰﾄｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ& 盲栓(M30x1)	S904 OptiCal

© Michell Instruments 2009-2011

アクセサリー

	項目	適合機種
	A000171 0.25kg乾燥剤(ｵﾚﾝｼﾞ)	S503 S904
	A000230 S503用ｷｬﾘﾝｸﾞ･ｹｰｽ	S503
	**A000240** ﾄﾞﾗｲﾝｸﾞ・ﾓｼﾞｭｰﾙ	S904 OptiCal
	A000242 水ﾎﾞﾄﾙ	S503 S904
	A000243 PRTｾﾝｻｰ	S904 OptiCal
	A000265 ｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ交換用ﾂｰﾙ	S503 S904
	HT961T00 制御用ｾﾝｻｰ	S904 OptiCal
	HT757T00 制御用ｾﾝｻｰ	S503

	項目	適合機種
	OCAL-TC OptiCal&S904用 運搬用ｹｰｽ	Optical
	OPT-V-01 Opti-Vision相対湿度/ 露点基準器(ｾﾝｻｰ付)	S503

アプリケーション

ミッシェル社の湿度センサーは数百のアプリケーションに使用されています。

農業
・農産物試験場
・農薬, 化学肥料
・環境試験
・養鶏/食肉/養卵/酪農
・温室
・メンタナンスの低減

航空宇宙
・MIL仕様溶接
・キャビン環境
・環境試験
・コーティング
・部品保管
・宇宙パージ・システム
・天候観測
・メンタナンスの低減

自動車
・エヤコン製造
・ダイナモ/エンジン・テスト・セル
・塗装ブース
・社内空気品質管理
・環境試験
・標準-校正
・メンテナンス警報
・圧縮空気露点管理

レンガ/セラミックス
・エネルギー効率化
・セラミック・グリーンウェア処理
・製造品質
・うわ薬工程
・メンテナンス・コスト低減
・環境試験
・コンクリート養生

石油化学
・重合
・原材料試験と保管
・製造工程乾燥プロセス
・製造コスト低減
・中間精製物保管
・環境条件
・天然ガス品質
・環境試験
・メンテナンス・コスト低減

コーティング
・パウダー・コーティング
・粘着処理
・粘着テープ
・適用試験
・メンテナンス警報
・環境試験

環境/大気
・環境リサーチ
・スノーマシン
・土壌水分
・植物育成チャンバ
・気象観測
・水文気象

環境槽
・電子部品試験
・気象観測機器安定性評価
・動物環境製品評価
・植物育成チャンバ
・装置キャビネット

食品/飲料
・CO_2乾燥
・乾燥工程
・水分影響による製品品質管理
・高RH（相対湿度）下での汚染の危険性回避
・容器管理
・エネルギーコスト低減
・メンテナンス・コスト低減
・環境試験

燃料電池
・製造
・試験
・燃料モニタリング
・メンテナンス警報

健康管理
・汚染防止
・歯用鋳物形成
・錠剤コーティング
・貯蔵寿命延長
・メンテナンス・コスト低減
・環境試験
・呼吸治療

ハイテク産業
・光学コーティング
・導波管加圧
・メンテナンス警報

HVAC（家電・空調）
・インドア・スイミング・プール
・制御
・環境制御
・エネルギー利用
・BMS, DCV, IAQ
・危険場所
・戸外計測

工業
・熱処理
・溶接設備
・接着工程
・メンテナンス警報
・環境試験

皮革／織物
・染色/プリント
・プロセス・コントロール
・製品品質
・保管&輸送
・メンテナンス警報

海洋
・不活性ガス・システム
・潤滑油モニタリング
・天候観測
・メンテナンス警報

冶金
・ファーネス・ガス
・潤滑と冷却オイル
・環境試験
・乾燥空気備蓄
・焼結炉
・メンテナンス警報
・環境試験

気象
・専門予想
・農業と林業
・危機管理
・火災緊急警告
・空港気象モニタリング
・道路/鉄道気象

度量衡
・直接校正
・間接校正
・HVAC（家電・空調）
・標準保管

軍用
・車両エアー管理
・乾燥空気備蓄
・兵器試験チャンバ
・魚雷環境試験
・ロケット環境試験
・メンテナンス警報
・環境試験

美術館
・美術品保管と展示
・輸送
・HVAC（家電・空調）
・メンテナンス警報

© Michell Instruments 2009-2011

アプリケーション

原子力
・汚染物質容器
・乾燥空気備蓄
・組立/解体
・カプセル化研究
・メンテナンス警報

包装
・製品保管
・ラベル印刷
・開発
・メンテナンス低減
・環境試験

塗装
・戸外長期試験
・ウオーター・ベース塗装ブース
・溶剤ベース塗装ブース
・加速寿命試験
・メンテナンス

紙業
・プロセス・エアー排気フード
・圧縮空気
・変換/保管室
・潤滑油
・ルーフ保護
・保管
・分配
・緩衝空気/ガス
・品質管理
・メンテナンス低減

医薬品
・バイオ・リアクター
・クリーンルーム
・圧縮空気
・孵化器
・安定性試験
・包装
・保管と輸送
・製造現場
・動物実験装置
・錠剤コーティング
・汚染防止
・メンテナンス低減
・環境試験

プラスチック
・ペットボトル・モールディング・マシン
・圧縮空気
・ホッパー湿度管理
・HVAC（家電・空調）製造
・押出器
・フィルム吹出機
・印刷・ラベル・マシン
・ペレット貯蔵
・製造現場
・射出機前工程
・出荷／サプライ・チェーン

電力／エネルギー
・SF6ガス露点
・圧縮空気
・ガス・タービン入口空気
・潤滑油
・H2冷却ループ
・バグ・ハウス（フィルター室）
・変圧器メンテナンス
・メンテナンス警報

プロセス
・環境モニター
・接着剤
・腐食予防
・汚染予防
・組織保存
・エネルギー保存
・メンテナンス・コスト低減
・環境試験

ゴム
・生ゴム貯蔵
・タイヤ・コード貯蔵
・メンテナンス警報

半導体
・クリーンルーム
・圧縮空気
・環境保全
・グローブ・ボックス
・リチウム電池製造
・環境チャンバ
・フォトレジスト
・ICパッケージ
・PCB製造
・寿命延長試験

貯蔵
・倉庫
・美術館
・製品移動
・容器試験
・ワイン容器
・果実

タバコ
・タバコ調合
・シガレット製造
・包装
・貯蔵と輸送
・メンテナンス警報

輸送
・コンテナ
・貯蔵
・出荷
・生物出荷
・キャビン・モニター
・バルク製品
・高速道氷結
・空港気象

木材
・人口乾燥材
・ラミネート/副産物乾燥
・乾燥空気備蓄
・粘着性研究
・メンテナンス・コスト低減

湿度測定のガイド（英国NPL発行）

以下のテキストはNPL（National Physical Labpratory:英国物理学研究所）の好意により転記が許可されたもので、オリジナルは小冊子の“ A Guide to the Measurement of Humidity”によります。

1. 湿度とは何か?

“湿度:Humidity”という言葉は空気またはその他の気体中に水蒸気が存在することを示すものです。水蒸気は水の気体形態であって他の気体のようなものと見做せます。それは通常透明であって我々の周囲の気体の約百分の一（1%）を占めています。実際湿度は温かい水が蒸気を発生するのと同様に低い温度の状態（氷）でも水蒸気を発生します。

水であろうが氷の状態であろうが蒸発（その反対の凝結:Condensation）が発生します。この現象の発生しかたは多くのファクターによりますが最も重要なのは温度です。同様に他の液体または固体物質−これらの多くは水分を含有しています−は水蒸気を発生し（あるいは吸収し）ます。無論、水蒸気は近くに液体や固体が無い所、例えば地表から遠く離れたところにも存在します。

空気（または真空空間、その他の気体）には水蒸気を吸収する能力があります。この能力は主に温度に依存し、一般的に温度が高い空気ほどより多く水蒸気を保持できます。
図-1のグラフがこれを示しています。

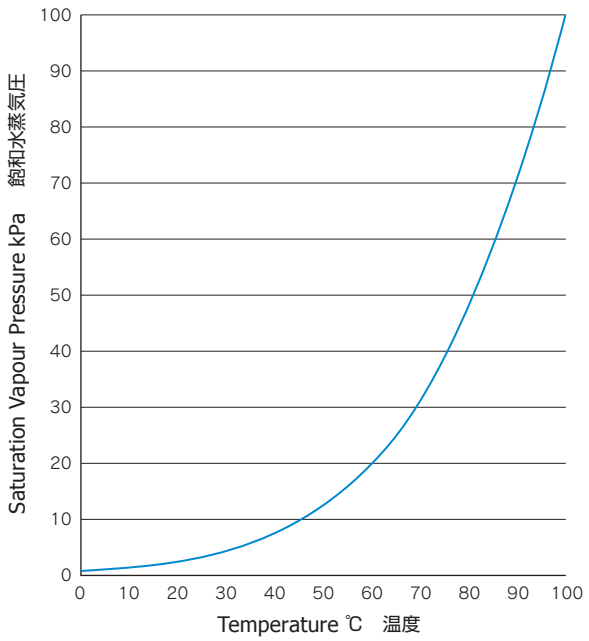


図-1 温度上昇と水の飽和水蒸気圧変化

或る特定の温度で、水蒸気を保持能力限界まで含む空気は‘Saturated:飽和している’と言われます。
空気の“相対湿度”は空気がどのくらい水蒸気で満たされているかを表す量です。
色々な‘絶対’測定はどのくらいの量の水蒸気が（温度または飽和の度合いと無関係に）実際存在するかを表現するのに使用されます。

次のセクションでこれらの用語の中の重要なものの定義と説明をします。

1.1 湿度の用語と定義

湿度に関連したいくつかの用語および関連した専門的意味を持つ共通語は以下の通りです。

吸収（水蒸気）:Absorption of water vapour
物質内への浸透による（水蒸気）保持

吸着（水蒸気）:Adsorption of water vapour
物質表面層での（水蒸気）保持

凝結:Condensate
凝結した物質、例えば液体状の水、氷

脱湿:Desorption
吸湿または吸着した水分の脱離

乾燥剤:Desiccant
化学的に水蒸気を吸収することにより乾燥効果を発揮する物質

乾球温度:Dry-bulb temperature
乾球湿度計で計測された気温、通常湿球と対で使用され、それぞれの測定値より相対湿度が算出される。

湿度:Humidity
空気または他の気体中における水蒸気の存在。‘湿度’を相対湿度だけの意味で使用される場合があるが、厳密には絶対湿度、特に湿度が非常に低い領域ではこの絶対湿度等の専門用語が用いられる。

湿度計:Hygrometer
湿度を測定する測定器の総称

湿度測定:Hgrometry
湿度測定

吸湿性:Hygroscopic
水蒸気を吸収する性質

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

不活性ガス:Inert gas
窒素、アルゴン、ヘリウムのように化学的に反応しない気体

水分:Moisture
液体状の水または水蒸気を表す。物質に吸収あるいは結合してる水も指す。

プローブ:Probe
測定器本体から離れてセンサーを収納する装置の一部で例えば電気プローブの一端。状況によっては‘プローブ’という用語は一つの湿度計全体を指します。または厳密には区別せず、‘センサー’および‘トランスミッター’と置き換えられることもある。測定に使用される気体抽出用の管(筒)も‘プローブ’と呼ばれます。

センサー:Sensor
測定装置における能動部、感知部。湿度計ぜんたいを指すこともあり‘プローブ’‘トランスミッター’と同意義で使用されることも有ます。

トランスミッター:Transmitter
測定結果を表示する装置というより結果をアナログ/デジタル電気信号として出す装置。外部接続ケーブルを介し装置に、またはセンサー・ヘッドがトランスミッターの一部となることがあります。‘プローブ’‘センサー’は区別無く使用されることがあります。

湿球温度:Wet-bulb temperature
ウィック(湿布)で覆われた温度計に表示されウィックからの蒸発速度に影響される温度。通常、乾球と対で使用され、それぞれの測定値から相対湿度が算出されます。

1.2 測定量の定義

以下の多くの定義は英国規格(BritishStandard)BS1339:1965(1981年承認、1996年改定中)‘空気の湿度に関する定義、公式および定数’によります。以下に記載したように定義は厳密であるというより解説的です。厳密な提議はBS1339を参照してください。実際には用語の使い方は周囲の状況により変わるもので、例えば空調関係の分野と気象学で用いられる用語は同一でない場合もあります。

それぞれの場合において推奨する用語を以下に示しますが使用の際に代替語がある場合はそれについても注釈しました。量を表す測定単位は、代替表示により記される場合があります。例えばグラム立方メータは‘g/m^{-3}’で記載されるが、代替表現として‘g/m^3’とも記されます。

絶対湿度:Absolute humidity
与えられた湿度および圧力における湿潤空気の単位体積中に存在する水蒸気の質量。SI(メートル法)単位系では水のグラム立方メートル(g m^{-3})となります。古い文献では百万立方フィート当たりのポンド(lb ft^{-6})あるいは1立方フィートあたりのグレイン(gr ft^{-1})で表記されていることもあります。

注意:化学工学においてこの概念で使用される用語は‘体積絶対湿度:Volumetric absolute humidity’で化学工学での‘絶対湿度’は本ガイドでは‘混合比:mixing ratio’に該当します。気象学では‘水蒸気濃度’となります。また、‘水蒸気密度:vapour density’、‘質量濃度:mass concentration’および‘積水分含有量:moisture content by volume’といった用語も同意義として使用されます。

使い方:固有の量である‘絶対湿度’を‘湿度の絶対測定’という一般の概念と混同しないよう充分注意してください。

露点(または露点温度):Dew point (dew-point temperature)
気体を冷却していくとき結露(dew)、すなわち凝結(condensation)が起きる温度です。これは結果的に空気と水が平衡状態にあり飽和している温度です。℃あるいは他の温度単位℉で表されることもあります。霜点も参照ください。

使い方:0℃以下の過冷却水(Supercooled water)での負の露点には常に(-)符号をつけて表現し、不明瞭さを避けるために正側の露点には(+)符号をつけることもあります。
例;-5℃と+5℃の露点範囲など。

露点という用語は以下に述べる‘霜点:frost point’をも含めて広義に用いられることがあります。然しながら、0℃以下で霜または露(過冷却水)が生じる範囲では露点と霜点の値は異なります。

頭文字としての(dp)は正式に認められた略号ではありませんが、10℃dpとして、露点温度と他の(空気)の温度とを明確に区別するため使用されることがあります。

エンタルピー(湿潤気体の):Enthalpy(of humid gas)
湿気を含む気体の全エネルギーの測度。エンタルピーはその気体の温度と圧力の関数であり、水分含有量の関数です。

湿度測定のガイド

これは水が凝結状態から蒸気に変化する時、水がエネルギーを吸収するからです。空調の分野ではエンタルピーは有用な概念で温度または水分量が水分量が増減する時、どの程度の'貯蔵'エネルギーが消費または放出されたかを知ることが重要です。気体のエンタルピーは気体の各成分の'顕熱:sensible heat'および'潜熱:latent heat'の合計として定義されます。顕熱と潜熱の定義は下記を参照ください。エンタルピーの値は慣例的に基準点(すなわちゼロあるいはベースライン)に対して相対的に表され、乾燥気体ではこれは通常0℃での熱含有量(heat content)です。
水蒸気に対してエンタルピーは通常0.01℃での液体状態の水の熱含有量に対して表されます。乾燥気体の単位量あたりのエネルギー、すなわちキロ・ジュール毎キログラム(KJ kg^{-1})または他の単位、例えば英熱量単位、Btu/lb)のようにも表されます。

平衡相対湿度(物質上の):Equilibriumrelative humidity
空気とその近傍のどの物質とも正味の水分の交換が無いを状態の空気の相対湿度が平衡相対湿度という。これは紙のように水分に敏感な物資質の状態の間接的指示または制御のために使用され、百分率(%)であらわされる。
(水分活性:water activityも参照のこと。)

霜点:Frost point(or frost-point temperature)
気体を冷却していく過程で霜が発生する温度。これは実際には空気と氷との平衡状態で飽和している温度です。露点と(値は異なるが)正確に対応するものです。℃あるいは℉で表されます。

湿度比:Humidity ratio(=混合比:Mixing ratio)

潜熱:Latent heat
温度に直接関係しないで物質に蓄えられる熱。例えば気体を蒸発させるために熱がもともと供給されたので熱が蓄えられる。'Latent:潜在する'の意味は'hidden:隠れた'です。潜熱は物質の単位質量あたりのエネルギー、すなわちジュール毎キログラム(Jkg^{-1})であらわされます。

混合比:Mixing ratio
関係している空気中の乾燥空気の単位質量あたりの水蒸気の質量。無次元の比率ではあるが乾燥空気1キログラムあたりの水のグラム数(g kg^{-1})あるいは他の質量単位であらわされることも多いです。水分含有量が少ないときは重量百分率であらわされます。すなわち乾燥気体の湿力の百分の一の単位で水蒸気質量が表されます。ppm_wまたはppm(w)

注意:化学工学の分野ではこの量は通常'絶対湿度'と呼ばれますが前述の'絶対湿度'の定義と混同しないでください。混合比は湿度比とも呼ばれます。

水分含有量:Moisture content
一般記述的あるいは定性的使用だけにあてられた湿度の用語です。過去に'水分含有量'は混合比と比湿の両方に意味で用いられていたので混同の危険性があることから測定量を特定するためにこの用語を使用するとこを避けてください。水分含有量は液体あるいは固体中に保持される水の水の比率を表すために用いられる用語です。

モル:Mole
炭素12の12gに存在する原子と同数の要素素子を含む物質量。モル(記号:mol)であらわされます。

注意:モルを使用するときには、要素素子については原子、分子等のいずれかを特定する必要があります。

モル分率:Mole fraction
成分のモル分率とは問題にしている物質全体量に対する特定成分の量(モル数)の比です。無次元比として表されます。

分圧(水蒸気の):Partial pressure(of water vapour)
ある気体の全圧力のうち、成分の水蒸気が分担している圧力の部分。パスカル(Pa)あるいはその19の整数乗倍数:キロパスカル(kPa)あるいはメガパスカル(MPa),または非SI単位系では水銀柱ミリメートル(mmHg)で表されます。あり飽和している温度です。℃あるいは100Pa=1mbar≒0.75mmHg

百分率:Parts per million(ppm$_v$, ppm(v))
'ppm'と略されますが質量(重量)によるppmか体積によるppmかを、更に数値が乾燥気体に対する水蒸気の比であるか、全(湿潤)気体に対するそれなのかについて必ず明記する必要があります。

体積百分率:Parts per million by volume
理想気体に対しては気体の全体積に対する水蒸気の体積を表します。ただし湿潤気体の全体積に対してあらわされる場合(モル分率 x 100万)や、全乾燥気体に対して表される場合もあります。
ppm値が小さい範囲ではこれら2つはほとんど同じですが、高湿度では両者かなり異なります。

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

重量/質量百分率:Parts per million by weight (ppm_w ,(ppm(w))

全乾燥気体に対して水蒸気の量(質量)(混合比 x 100万)を表すために用いられることがあります。しかし時には全湿潤気体に対する量(比湿 x 100万)を表します。ppm値が小さい範囲ではこれら2つはほとんど同じですが、高湿度では両者かなり異なります。

比較湿度:Percentage saturation

同じ温度での飽和混合比に対する実際の混合比の百分率であって%で表されます。

注意:通常の気候条件下では比較湿度は相対湿度とほとんど同一です。

相対湿度:Relative humidity

同一温度における平らかな水表面上の飽和水蒸気圧に対する実際の水蒸気圧の比で百分率%で表されます。これは'X%の相対湿度'と表示して一般に理解を得ています。すなわち、実際の水蒸気圧eと飽和水蒸気圧e_sとのより、相対湿度は次のように表されます。

$$\text{相対湿度 (\%)} = \frac{e}{e_s} \times 100$$

使い方:相対湿度という用語は通常RHと省略されますが承認された略号ではありません。パーセント相対湿度(%rh)の単位で表記されます。

相対湿度の不確かさ(uncertainty)や相対湿度の変化あるいは僅かな差を表現するときは注意が必要です。例えば50%rhと52%rhの間の差は2%rhですが、この関係はまたrh値の4%の差としてもあらわすことが出来ます。これらの2種類の異なった表現を明確に区別することが大切です。

飽和蒸気圧(水の):Saturation vapour pressure(of water)

与えられた温度で存在する水蒸気の最大圧力。圧力の単位で表されます。例えばパスカル(Pa)または非SI系では(mmHg)です。

顕熱(気体の):Sensible heaat(of gas)

気体の温度に従ってきた意中に存在するエネルギー。気体の単位質量当たりのエネルギー、たとえばジュール毎キログラム(J kg^{-1})、またはこれと等価の単位でも表されます。

比湿:Specific humidity

湿潤空気中の単位質量当たりの水蒸気の質量です。無次元比としてまたは湿潤気体の質量1キログラム当たりの水のグラム数(g kg^{-1})によるか、または1クログラムあたりのキログラム数で表します。(kg kg^{-1})

蒸気圧:Vapour pressure

全圧力のうち気体成分である水蒸気が気体の全圧力に寄与している分担圧力をさします。圧力単位例えばパスカル(Pa)、水銀柱ミリメートル(mmHg)と表します。

水分活性(物質の):Water activity(of substance)

水分活性(a_w)とは吸湿性の物質、例えば食物のような物が置かれている密閉空間において究極的に到達される相対湿度をさします。

水分含有量:Moisture content

これは0%~100%の代わりに無次元の0から1のスケール(単位無し)で表されることを除けば、平衡相対湿度(ERH)と同じです。水分活性は特に食物の原料に関連して用いられます。(平衡相対湿度を参照。)

2 湿度測定における温度と圧力の影響

2.1 湿度測定における温度の影響

温度の湿度におよぼす影響は極めて重要です。このことを考慮に入れないと時として測定自体が全く意味を成さない程の大きな誤差を生じます。多くの場合湿度測定の最も大きな不確かさの原因の一つは作業工程途中あるいは部屋や恒温高湿槽内の位置毎の温度差の影響です。相対湿度が重要なパラメータである時温度の影響に関して充分な注意を払うことが重要であるといっても過言ではありません。

温度と凝結:Temperature and condensation

湿度測定のおける共通した一つの原因は不測の凝結現象です。凝結は気体が零度以下の温度になっている冷却した場所(いわゆるコールド・スポット)で生じます。凝結は気体中の水蒸気の含有量を変えてしまうので、資料採取システムで凝結が起これば資料採取プロセスは全て無効になってしまいます。

凝結を避けるには必要に応じて資料採取システムを常に最高露点以上の温度に維持する加熱装置が必要になります。

湿度測定のガイド

表-1：温度および相対湿度の各レベルでの1℃の温度変化の相対湿度への影響

相対湿度	温度					
	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃
10% RH	±0.7% RH	±0.6% RH	±0.6% RH	±0.6% RH	±0.5% RH	±0.5% RH
50% RH	±3.5% RH	±3.2% RH	±3.0% RH	±3.0% RH	±2.6% RH	±2.3% RH
90% RH	±6.3% RH	±5.7% RH	±5.7% RH	±5.4% RH	±4.6% RH	±4.1% RH

温度と水の吸収・脱湿:Temparature and absorption or desorption of water

多くの材料・材質、特に有機材料、塩類および細孔を有する全ての物質は構造の一部に水分を含みます。これらの物質中の水分量はその周囲の気体の湿度および温度に依存します。

温度が変化すると物質から周囲の気体への水の移動またはその逆に周囲気体から物質への移動が起こります。凝結と同様にこの現象は測定湿度を変え得ます。

しかし、凝結と違って常に限界となる温度が無いので、温度が変わればいつでも水は物質と気体の間を移動します。

低露点を測定する場合は温度の変化にともなう水蒸気の脱湿あるいは吸着が測定に大きな誤差を引き起こします。通常の環境条件であっても吸収おあるいは脱湿は材料・材質のタイプによっては重大な影響を及ぼす可能性があります。

温度と水の飽和蒸気圧:Temperature and saturation vapour pressure of water

水の飽和蒸気圧は強く温度の影響を受けます。室温付近で空気の水蒸気保持能力は温度10℃増加毎に2倍になります。この変化の勾配は温度範囲によって徐々に変化します。80℃では飽和蒸気圧は20℃上昇後とに2倍になります。これに対し-60℃では飽和蒸気圧は温度がほんの5℃上昇するだけで2倍となります。

温度と相対湿度:Temperature and relative humidity

相対湿度は温度依存性が特に大きく出ます。他の寮と比べ水上気圧が相対湿度の式中に2度現れるためです。

$$\text{相対湿度 (\%)} = \frac{e}{e_s} \times 100$$

（eは水蒸気圧、e_sは測定時の周囲温度における飽和水蒸気圧です。）

大まかに言えば室温付近で露点が1℃変化すると相対湿度は相対湿度値の6%の変化となります。例えば、50%rhでは露点±1℃の不確かさは±3%rhの不確かさに相当します。

測定される周囲温度が1℃変化した場合もほとんど同様の効果になります。条件が異なった場合の影響の大きさについては表−1に示す通りです。

総括的には実用上の目安として露点あるいは温度のどちらかに±1℃の不確かさがあると設定相対湿度値に±6%rhの不確かさを与えます。

空気中の温度測定上の注意点

温度計はそれ自体の温度を指示するものであることを充分認識します。これが何故重要かというと温度計が周囲温度と常に同じ温度になっているとは限らないからです。温度計は近くにある物体（被測定物だけとは限らない）の温度に影響されやすいものです。温度計には更に応答の時間遅れの影響を受け、また自己発熱があると電気抵抗式温度計ではその影響が誤差となって表れます。これらの影響は全て液体中での測定とは反対に測定が空気中で行われるときは最悪の結果をもたらします。これらの原因から発生する誤差は容易に1℃の10分の1の数倍に達し、従って前述の内容からわかるように相対湿度への影響が重大となります。

2.2 湿度測定への圧力の影響

全ての湿度測定は水の蒸気圧の測定に基づくものであるので気体系の全圧力の変化は測定湿度に影響を与えることになります。ここでは圧力値は一貫して絶対圧力（大気は101325Paまたは1013mbar）を使用し、ゲージ圧（大気圧を0とする。）は使用しません。

室内の空気のような混合気体ではその系の全圧力$P_{(全)}$は分圧の合計として次のように表されます。

$$P_{(全)}=P_{(窒素)}+P_{(酸素)}+P_{(水)}+P_{(その他)} \qquad 式(1)$$

したがって、もし成分ガスの分圧のどれかが変化すれば全圧力$P_{(全)}$も変化することになります。また全系の圧力が圧縮あるいは膨張により変われば、各成分の分圧も$P_{(全)}$の変化と同じ割合で変わります。

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

この基本法則は湿度のどの測定にも適用され、各成分または全圧力の変化の影響を予測することが出来ます。圧力変化の影響をあらわす簡単な例を下記します。

相対湿度40%rhで組成変化が無く、一定温度で圧力を2倍にした場合の相対湿度への影響

相対湿度は水蒸気圧の比(飽和水蒸気圧の対する実際の水蒸気圧)として表されます。P(全)が2倍になったときP(水)も同様に2倍になります。もし、飽和水蒸気圧が無変化のままなら(すなわち温度無変化の場合)40%rhの相対湿度は2倍になり80%rhとなる。

一般近似則として、実際の相対湿度値に全系の圧力の変化の比を乗じることによって相対湿度の値が求められます。(求められた値が100%rhを超えると凝結が起きます。)

この法則は絶対湿度(g　m^{-3})のように単位面積あたりの変化の比を乗じることによって相対湿度の値が求め質量であらわす濃度の他の量についても同様です。

組成変化が無く、系の圧力を2倍にしたときの混合比への影響

気体系における水の混合比は単純に乾燥気体の質量の比です。どの気体も計の成分の増減をともなわずに圧縮または膨張させた場合は系の全ての成分の質量は無変化です。したがって混合比は圧力が変化しても変わりません。このことは混合比の定義に圧力または温度が含まれないことからも推察できます。

この法則は他の無次元の濃度の量(単位質量あたりの質量、または単位面積当たりの体積で表した量)ppmで表した場合も含めて、モル分率、比湿などの量に対しても同様です。

組成変化が無く系の圧力を2倍にしたときの露点への影響

系の露点はその系の水蒸気圧に直接関係しています。式(1)から全圧力P(全)を2倍にした時水蒸気圧P(水)も2倍になることが分かります。そのときの新しい露点はす蒸気圧の表から計算により求めることが出来ます。

例えば、+10℃の露点を有する純水の蒸気の系については水蒸気圧は約1228Paです。もし系の圧力が2倍になれば結果的に水蒸気圧は2x1228=2456Paとなり約+20.8℃の露点に等しくなります。

空気あるいは(純水の蒸気だけよりもむしろ)他の気体も存在する系の露点については素性気圧増加補正係数:water vapour enhancememnt factorについての補正が必要です。

水蒸気増加補正係数:Water vapour enhancement factor

上記の例では全ての成分気体は'理想気体'の挙動を示すという仮定がもとになっています。現実には僅かな圧力の依存性の修正、すなわち水蒸気増加補正係数'が必要になります。空気中ではこの数値の補正は、圧力が大気圧の2倍になったとき、値の1%未満です。大気圧の10倍の圧力になったときは、この影響は値のだいたい1%～10%の間となりますが気体の露点によっても変わります。水の飽和蒸気圧を与える表や式は通常、空気や他の雰囲気気体の存在しない'純粋の'すなわち水蒸気だけの存在に対してのみ正しいことになります。もし他の期待は存在するならば水蒸気圧の値は補正が必要です。

たとえば、通常の気候条件の空気の存在下では飽和水蒸気圧は'純粋の'値より約0.5%だけ上昇します。

3 湿度計の選択

3.1 測定ニーズの確認

確実に'目的に適合'させるには、まず何が目的かを明確にする必要があります。そもそも湿度測定が必要なのか?もしそうであるならば、それをビジネスあるいはプロセスにどう利用できるのか?有効に役立たせるためには結果をいかなる形で表現すべきか?測定は実際の要求に合っているか、あるいは書面に記載された仕様にしたがっているか?(またはその仕様が意味があり、現実性があるのか?)測定を行う必要性と目的が明確になりさえすれば目的達成のための適切な要素を決定することが次に重要となります。

3.2 要求される測定関連事項

'相対'または'絶対'どちらの測定単位やスケールなのか?

問題により対象量は相対湿度、露点あるいは水蒸気濃度に関する他の量となりえます。測定法の選択に当たっては問題の対象量を本質的に検出する方法を選ぶのが最良です。2つまたはそれ以上の湿度パラメータによって結果を表示する湿度計が多くあります。これは便利な場合もありますが通常1つの湿度パラメータだけが測定され、それ以外の表示値は換算の結果であることを理解しなければなりません。

この理由から1つの測定器は表示パラメータに関しては信頼できる指示をしているが他のパラメータに関しては若干信頼性が劣ることを理解しなければなりません。

範囲(湿度および他の変数)

それぞれの測定方式により適する湿度範囲は異なります。測定器をその測定範囲の上限または下限の近傍で使用することは避けてください。最適な測定器を選択するためには、温度、流速、圧力あるいは真空の範囲を明確に設定すべきです。

例えば、高圧での使用が予定されている場合、装置構造は動作原理と同等に重要なものとなります。他方、ある種の方式の測定に対しては圧力変化時の結果に修正が必要となります。

性能

測定器を測定対象に適用するにあたり。特定の性能特性が重要かどうかを熟慮する必要があります。感度、安定性（繰返し性あるいは再現性、不確かさ、応答時間、分解能、直線性またはヒステリシスに対して基準の設定が必要な場合があります。

出力、読み値

湿度の測定結果は簡単にデジタル数値表示または数値目盛で示されます。電圧あるいは電流信号（アナログ出力）として出力されるものもあります。湿度のパラメータや単位のいくつかは温度と共に示されることもあります。読みは連続的またはある時間間隔毎に出力されます。読み値を記録紙上に記録する測定器もあり、読み値が測定器内のメモリに電気的に保存されるものもあります。あるいは‘シリアル･リンク’（インターフェイス接続）によってコンピュータにデジタルの形で直接‘ダウン･ロード’出来るものもあります。この反対に湿度値を温度の読みのような間接的に手計算から求める必要性もあります。

3.3測定器の構成と使用法

試料サンプリング

試料採取は全ての湿度測定において重要な課題です。試料採取法の一つは装置全体またはその一部を被測定環境に曝す‘暴露:immersion’があります。また管を通じて被測定気体を‘採取’する方法もあります。暴露型のセンサーには静止空気中に置く事が好ましいものとまた動いている空気中におくことが好ましいセンサーもありなかには空気の流量が使用上の決め手となるようなセンサーもあります。

微少水分量含有の気体を測定するとき、試料気体の通路となる配管の材料･品質は極めて重要です。気体通路の配管（吸湿性材料）により資料の水分量が変わる可能性があります。また測定器自体が環境に影響を与えるような湿度計については注意を払う必要があります。（実際どんな測定器も不適当な温度で試料の導入がされるならば環境に影響を与え、測定結果に影響を与えます。）
逆に可搬型の湿度計では測定者自身から発する水分と熱が測定に影響をおよぼす可能性があります。

気体の種類

空気以外の気体においては化学的適応性が課題となります。問題とする気体には特別な校正が必要となるときがあります。

装置構成の材料

材料の吸湿性を考慮すること以外に、その他の適合性も考える必要があります。
材料によっては問題としている環境と化学的に適合しないものがあります。衛生や安全の理由でプラスチックやガラスを避けるように、その他の理由で受け入れられない材料もあります。

使用の簡便性

湿度計には使用が簡単なものや、その使用に若干リスクが伴うものもあるので注意を要します。

制御またはモニターとしての使用

使用者が湿度を測定すれば良いだけの場合の他湿度測定を湿度制御のプロセスの中に組込みたい時もあります。そのような場合は通常、湿度をなんらかの形で電気的に出力させる手段が必要です。湿度制御が目的ならば応答時間ならびにヒステリシスの度合いが重要な要素となります。

危険場所

爆発性のある環境での使用には特別に適切な注意が払われねばなりません。例えば試料気体を遠隔プローブにより引き出して採取すれば危険性の減少になり得ます。一方、測定環境中での着火が起きない程度の低レベルに電力を制限することによる‘本質安全防爆’の基準でセンサー設計をすることも出来ます。こっれが懸念される所での使用に関してはセンサー製造者から本質安全防爆の認定が付けている証明書の発行を依頼すべきです。

最終用途

湿度そのものに関心がもたれる場合と、湿度が別の固体物質や液体物質の水分含有量の指標として用いられる場合があります。

校正

校正の方法および校正のし易さについては高精度の結果を要求されていない場合でも充分に注意を払って実施されるべきです。

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

耐久性

湿度センサーとその収納ケースともに耐久性に関しては結露、乾燥、温度の上下限限界、ダスト、化学的汚染、振動等に対しても充分耐えられるものを選択すべきです。

多機能性

一つの用途だけではなく、湿度計の他との適合性も考慮すべきです。

互換性

交換して使用できる湿度計の1セットを持っておくこと、または湿度計本体に備えてあるもの以外に、他のプローブをスペアとして使える状態にあることが必要です。故障した可能性のあるセンサー部品を保持し、すぐに交換が出来れば測定の中断を最短のものとすることが出来ます。
どの場合でもこれらの装置あるいは部品が現実に、どの程度互換性があるかを考えることは重要です。
互換性は一貫した標準に対する校正により保証されます。
しかしながら、測定器の重要部品の交換によって先に実行した校正が無効になることもあるので注意が必要です。

メンテナンス(維持管理)

湿度計によっては日常の定期的洗浄、再生、部品交換が必要なものもあります。

予備部品の入手

予備部品についてはユーザーで取付可能かどうか、地方でも自由に且つ迅速に入手可能かどうかをしっておくことが大切です。記録紙のような消耗品はかならずしも互換性があるとは限らないので要注意です。

アフター・サービス

製品保証

4 メーカー・データ・シートの読み方

下記の項目は湿度測定器・センサー・メーカーが発行のデータシートに記載されている装置の性能を表す技術的項目です。

・測定範囲
・分解能
・不確かさ(精度)
・繰り返し性
・再現性
・非直線性
・ヒステリシス
・応答時間
・長期安定性
・温度係数

ここに挙げたものは測定器選定にあたって考慮すべき最重要仕様を示していますが全てではありません。実用上の考慮事項、例えば寸法とか電源、出力信号のようなものは装置測定性能に対して関係ないか、あるいは全く関係しないかも知れませんがこれらの実用上の要素は作業要求を全て満足するかには充分注意を払う必要があります。
ここの特性に関しては以下に説明いたします。

これらの用語の公式の定義に関してはISO文書　国際軽量基本用語集(International vocabulary od basic and general terms in metorology,　第2版、1993)に記載されていますので、参照ください。

測定範囲:Measuring range

仕様書中に記載の温度および湿度の測定範囲は測定器のセンサーが適用できる温度ならびに湿度環境の上下限についての指針をあたえ、しばしばある付加的な仕様すなわち動作範囲(電子工学上の)が表示されています。これは計測器の電子回路系統(センサー、プローブ以外の)が安全に動作する条件の確認ともなります。
最大/最小湿度が記載されているときは、この制限を超える範囲では湿度センサー破損の危険性があります。

分解能:Resolution

測定値を表示する測定器では分解能を例えば0.1%rhあるいは1%rhで表示しています。データシート上のこのような仕様は使用者にどのくらいの精密さで測定値が表示されているかを、単に示したものです。
粗い分解能たとえば1%rhといった分解能の場合は別として分解能は測定の不確かさに本質的な影響を与えるものではありません。分解能1%rhの場合には、表示は現実の値を上または下の一番近い有効数字にまるめた数値になり、まるめる方法にもよりますが±1%rhまでの付加誤差を招くことになります。

不確かさ(精度):Uncertainty(accuracy)

測定の不確かさは「真の値:True value」の存在が期待される範囲を特徴づけるパラメータと定義されます。それは「真の値」がこの範囲に存在するであろうという信頼水準(通常95%)と併せて読み取り値あるいは見積値についての「疑わしさの限界(margin of doubt)」を明確にするものです。

湿度測定のガイド

注意:しばしば測定器の不確かさは環境温度20℃あるいは23℃での理想的な動作条件において記述されています。しかし装置の総合的不確かさを見積もる場合には実際に更にヒステリシス、直線性、再現性および温度依存性といった付加的影響を考慮する必要があります。

得られる総合的不確かさには使用方法が重要な影響を与えることがあります。厳密に言えば'精度'は定性的な用語にすぎません。たとえば一般的に測定器または測定が'正確'だとか'不正確'だといわれます。もし、精度を定量化するなら、不確かさの用語を用い、例えば'---±5%rhの不確かさ---'で表現すべきです。(---±5%rhの精度---)とは表現しません。

しかしながら、'精度'という用語はずっと仕様書の中でいい加減に使用されており、測定器の読みと測定される'真の値'の間で予測される最大さを示すようになってきています。

繰り返し性:Repeatability

一般用語の中で一装置の繰り返し性とは同一測定条件のもとで繰り返された複数の読み値の近似特性です。

繰り返し性を定量化する目的で測定結果の広がり、すなわちばらつきが引用されて例えば、複数個の読み値の標準偏差によって表されます。広義の意味では後に述べる再現性と同様な意味で使用される場合もあります。

再現性:Reproducibility

再現性とは既に行った測定を再現できる装置の能力です。しかしながら初回行った測定の後、数日たって再測定した場合や、あるいはオペレータの変わって変更、測定場所の変更等で測定条件が大きく変わった場合に同一装置を使用しての再現能力を比べても測定システムそのものの再現自体が難しいのが現実です。

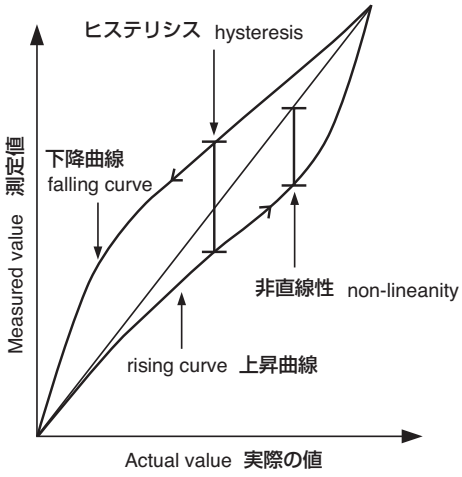
従って、装置の再現性そのものというときは前述の'繰り返し性'の意味でこの用語が使用されることが多いようです。

非直線性:Non-linearity

理想的には校正が測定範囲の2点(高および低)で仮に行われるならば、測定器はその中間で同じ動きをするであろう考えられるが実際にはセンサーの非直線性のためこの理想からの偏差を生じるのが普通です。

言い換えると大概のセンサーは直線から外れた校正曲線を示します。下図参照ください。

理想的な校正曲線からの偏差は最大値または最少値を有し、通常与えられた温度で'非直線性±0.5%rh'という形で表されます。直線性は本質的に温度にも影響されることを注意するべきです。測定器の校正を依頼する場合、測定範囲内での測定回数と間隔を決めるために直線性は重要なファクターです。



ヒステリシス:Hysteresis

ヒステリシスとは一般用語で状態が問題としている値の上か下のどちらから近づくかによって読み値が影響を受けることである。

例えば10%rhから50%rhへ、さらに90%rhへ、次に50%rhに戻るという温度サイクルが与えられたとき、多くの湿度計では50%rhでの2つの読みは同一になりません。前ページの図を参照ください。

ヒステリシスは繰り返し性(再現性)に関連したものであるがこれには'方向性'効果を全て含んでいます。

測定値が制御目的、例えば空調のOn-Off制御システムの起動に使用されるのであれば、このヒステリスは重要な点となりえます。

応答時間:Response time

応答時間は使用に含まれ使用条件の変化に対してどの位の時間で測定器が応答するかを示す指標です。センサーそれ自体に固有の応答時間がありますが一方で感湿素子に遮蔽、例えば保護フィルターがあると応答は鈍くなります。

効果的な空気の流れがあれば応答は早めることが可能です。(応答時間の試験には一定の特定の空気流が必要です。)

定量的には応答時間は通常、適用される状態でのステップ変化の63%を認めるに要する時間でしめされます。(他の取り決めでは、例えば90%ステップが用いられることもあります。)

応答時間は一定温度では通常、湿度計単独に対して示される。しかし、湿度計にサンプリング・システムがつながっていると応答時間は更に長くなります。応答時間に対し楽観的な

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

仕様が示されていると、ユーザーは極短時間で安定な測定を得られるという間違った期待を抱く可能性があります。
然しながら、大抵の相対湿度測定においてはセンサーおよび近隣の物質が温度平衡に要する時間は応答時間に影響を与える大変重要な要因です。
乾燥気体の測定に対してはサンプリング･システムにおける水分の平衡は重要な影響をおよぼします。

長期安定性:Long-term stability

いかなる測定器の測定特性も電気部品または材料部品の時間変化の影響を受けて変化するものです。
長期安定性すなわちドリフトの評価は装置の測定性能の時間に対する変化に基づいています。この潜在問題を定量化するには定期的な校正チェックを行うべきです。ドリフトの見地からは湿度計の読みを時々調整するのが望ましいのですが、性能は調整することで正しい読み値になり、総合的なドリフト特性は頻繁な調整の実施により事実上隠されてしまいます。
定量的にはドリフトは時間幅と数字によって表現されます。しかしながら、もし装置が年間4%rh未満のドリフトであったとしても、このことから6ヶ月間のドリフトが2%rh未満になるということにはなりません。(年間の数字より幾分か小さくなることは予想されますが‥)
ドリフトはいつも一貫したものではなく、ドリフトの測定にはいつも短時間での変化が寄与していると考えねばなりません。

温度係数:Temparature coefficient

温度変化は相対湿度それ自身に最も重大な影響を与えます。それに加えて湿度センサーのどれもが温度係数を持っていて、異なった温度での特性の変化として簡単に説明できます。
たとえば、温度係数が0.1%rh/℃と表記されていると校正温度から温度50℃離れた測定では5%rhの付加誤差が生じる可能性があります。

5 校正とは?

校正とは測定器の読み値の偏り(baias)とか系統誤差(systematic error)を明らかにするために同じ測定分類の権威ある基準に対して測定器を比較するプロセスです。
校正により通常証明書が発行されるが、これは校正の不確かさならびにその他の関連情報と共に測定器の表示値に必要な補正内容をリスト･アップしています。
たとえば、ある測定器の校正結果として相対湿度50%rhで1%rhだけ高い読み(表示値)が得られたとしたら、必要な補正量が−%rhと証明書中に示されます。
校正は時として'測定器が正しい読みを与えるように調整すること'の意味にとられることがあります。
しかし、これは正しくありません。

装置の校正と調整は全く別の概念であり、この2つは混同されるべきではありません。
それゆえ測定器の校正の準備の際、測定器の調整とともに校正が必要なのかどうかを見定めることが重要です。
もし必要であるなら校正情報は調整後のみ必要なのかまたは校正前データも必要なのかを明確にすべきです。

測定器の使用で得られた測定値に対しても、校正に使用された装置の明確な記載が必要です。校正による補正が出来なかったときはその結果に示される不確かさにはこれに対する許容値が含まれなければなりません。

点検とは?

装置の点検は校正とは全く異なります。この点検は測定器がある状態で満足しているかを確認するために試験するもので、たとえば測定器の性能がドリフトしていないか?を試験します。この点検の結果は通常、校正結果の証明とはなりません。しかしながら、測定器を他の安定した装置と校正間隔の間に比較試験することは有用です。

6 湿度測定における推奨される方法

6.1 実施上の一般的なアドバイス

・相対湿度測定を目的とするときは、通常相対湿度の直接測定が最良です。湿度の絶対値測定が必要なときは露点、蒸気圧または類似した測定を選択してください。

・測定に必要となる適切な測定器を明確にし、購買に際しその要求を反映させること。

・新しい環境に湿度計をおくとき充分に平衡状態(温度的にも安定させた)とします。特に保管または輸送により設置されたときは、その間の温度変化は大きいとみなし、数分から数時間をかけて平衡状態にします。

・湿度計のメーカー取扱説明書に従い、定期的な清掃あるいは他のメンタナンスを実施します。湿度計の材質によっては溶剤等がセンサー部を傷つけるものもあるので要注意です。分からないときはメーカーに問い合わせましょう。

湿度測定のガイド

・可能な限り湿度計の使用状況はそれが校正された時と同じ状態、環境温度、湿度、圧力、ガス流量等に近くします。

・湿度計の校正データ、調整データは必ず保管しましょう。これにより装置の長期安定性や関連する不確かさの評価が可能となります。

・校正と校正の間に他の安定した装置と比較し、長期的なドリフトをチェックします。装置の輸送またはストレスを与えそうな状態の前後で実施し、性能の確認をすることも必要です。2-3台の他の装置と比較することは更に有効です。

注意:しかし、これは校正とは全く別のもので、この定期的なチェックを実施しても校正の代わりとはなり得ません。

これにより、信頼性が増すばかりか3つの測定器の中で1つにドリフトが発生している場合、読み値の最も疑わしい装置が分かります。但し、読み値の近い他の2台の装置と比較して、補正したとしても校正したことにはならないので要注意です。

・環境の清浄さは湿度計が違えば異なった影響として表れます。可能ならば空気中に浮遊している微少水滴、塵等はフィルター等を使用し除去すべきです。それらの物質はたとえば都市大気中の汚染といったところからくる可能性もあります。

・湿度計の方式によってはその表示値が使用気体の種類に敏感なものがあります。特に単位面積当たりの質量、例えばグラム毎立方メータで読む湿度計は実使用気体が校正に対し有効か、あるいは補正を必要としているかも認識することが重要です。

・測定誤差の発生を防ぐため、測定器を太陽光に曝したり、他の熱源近くに設置したりすることは避けるべきです。

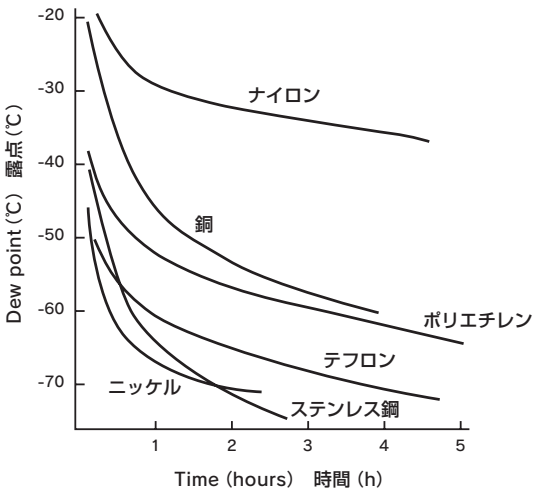
6.2 試料採取（サンプリング）に関する一般的アドバイス

・相対湿度測定は代表的な温度で実施すべきです。温度平衡に達していないときには相対湿度計の指示は間違ったものとなります。

・水分の増減を受けやすい環境では場所による水蒸気圧の変化が発生します。そのような場合、安定した代表値を得るにはどこで測定を行うかを慎重に検討します。

・水蒸気の発生あるいは溜まる場所はいかなるサンプリング･システムにおいても避けるべきです。また予測できない水の浸入を最小限とするにはリーク、吸湿材料、水滴、結露等に注意を払う必要があります。

・吸湿性の材料を湿度測定システム内で使用することは極力避けねばなりません。多くの材料はその構造の一部として水分を含んでおり、特に有機物（天然、合成の如何にかかわらず）、塩類（または塩含有物）および細孔を有するものはどれもそうです。これらの材料の大気環境領域の湿度におよぼす影響の度合いは温度変化により増加します。



装置、配管材料による発散する水分—室温で充分乾燥したガスを流した場合の時間と露点の関係

・サンプリング過程での結露は被測定気体中の水分含有量を減少させることから湿度測定を無効にします。さらに凝結水はその雫や他の場所への流入およびそれにともなう蒸発による、湿度変化が問題となります。
これらの環境では湿度計の置き場所に注意を払う必要があり、そうでないと測定結果に誤りがでます。

・水滴、霧も避けねばなりません。これらは水滴間の空気の湿度が過大に評価される原因となり、結果として100%RHを超えたり、論理的な説明が難しい結果を招きます。また、水滴により損傷を受ける電子式の湿度センサーもあります。フィルター使用により空気サンプルをとるとこれらの水滴が除去されることもあります。

・もし、ポンプがサンプリングに使用されるとき測定環境を汚すことの無いように湿度計の後に配置すべきです。できればオイル･フリーのポンプを使用するか、フィルターを使用すべきです。ポンプ作動による脈動はニードル･バルブあるいは大容量の貯蔵タンクを使用し減少または緩和できます。

・濾過といった特殊な処理は気体中の水分量を変える可能性があります。乾燥剤の中には他の気体も除去してしまうものもあ

© Michell Instruments 2009-2011

湿度測定のガイド

りますので要注意です。

・センサーやプローブをダクト、恒温槽等の出口ポート等に接続するときプローブや接続ケーブルからのリークが発生しないようシールを確実にすることが大切です。

・サンプリング配管、接続部品を通しての水分拡散を避けるため、非透過性の材料を選びます。事実上ステンレス･スチールおよび他の金属は非浸透性です。PTFE(テフロン)は僅かに浸透性であるが通常露点が20℃以上、時にはそれ以下でも使用可能です。PVC(ポリ塩化ビニール)のような材料およびゴムは比較的浸透性であり低露点測定には不向きです。非常に乾燥した気体に対しては配管材料内部の表面仕上げが極めて重要です。非吸湿性の材料の表面に微量の水分が吸着しているだけでも測定に重大な影響を及ぼします。最高の結果を期待するのであれば、内部を電解研磨したスチールを使用すべきです。

・サンプリング配管は出来るだけ短くすべきです。またその表面積は流量条件が許す限り細い配管を使用することにより最小とすべきです。リークを避けるため出来る限り配管等の結合部(L字、継手、バルブ等)の数を少なくします。

・水分の逆拡散を避けるために、気体流量速度を早くし、装置周辺も低湿度環境とする、またセンサー後段に長い排気管と接続する等工夫をします。

・サンプリング中の温度、圧力、ガス流量のステップ変化は結果に直接影響するので必要に応じ、その影響を考慮または補正します。例えば圧力中の露点は大気圧下の露点と異なります。

6.3 露点測定に関する一般的アドバイス

・配管、装置内の結露を避けるため、測定環境およびサンプリング経路(配管)は露点以上の温度に保持されなければなりません。必要であればヒーター加熱等で常に露点値より10℃以上の温度に保ちます。

・0℃以下の領域でも測定に対しては凝結が露なのか霜なのかを明らかにしなければならない。両者を識別できなければ0℃以下で10℃毎に約1℃の誤差を招くことになります。

6.4 相対湿度測定に対する一般的アドバイス

・温度に関する注意が重要です。

・相対湿度における不確かさや変化または小さな差を表す際には充分注意を払います。たとえば50%rhと52%rhの差は2%rhですが、測定値そのものから見ると4%変化したと言う事も出来ます。

6.5特定領域における測定の一般的アドバイス

周囲湿度

・湿度計を熱源あるいは湿気の原因となるような物体(たとえば人間)の近くに置かないこと。測定装置の近くでは呼吸しないこと等に注意します。

大気環境より高い湿度

・サンプリング配管経路は測定湿度より高い温度の保つ必要があり、電気ヒーターが多く使用されます。

低湿度および非常に乾燥したガス

・可能であればサンプリング経路、湿度計を乾燥気体でフラッシング清浄するか真空引きをします。残留水分を追い出すためにベーキング(加熱)処理(ただし湿度計等特別にその処理に備え設計されていない限りベーキングしてはいけません。)を実施します。測定対象の水分含有量が小さいほど、必要な乾燥時間は劇的に短くなります。

・吸湿性の材料の使用を避けます。低湿度(0℃以下全てが該当)では有機材料および多孔性材料により放出される水分量は湿度に劇的な影響を与えます。水分量が低いものほど、その影響は大きくなります。

・サンプリング配管、接続部品を通しての水分拡散を避けるため、非透過性の材料を選びます。事実上ステンレス･スチールおよび他の金属は非浸透性です。

・前述のように非常に乾燥した気体に対しては配管材料内部の表面仕上げが極めて重要です。

・クリーンな測定環境は湿度測定にとって常に最良ですが非常に低い湿度ではより重要になります。たとえ指紋であっても水分が存在しているので高純度の洗浄剤による清浄が必要です。油性の汚染物質には分析試薬(Analytical reagent:AR)級の溶剤が、また塩類に対しては純水(蒸留水またはイオン交換水)がお奨めです。

6.6特別な方式の湿度計に対する実用上のアドバイス

静電容量型相対湿度計

・機械的ショック(衝撃)や熱的ショック(急激な温度変化)を

湿度測定のガイド

避けるよう注意します。センサーを蒸気やスプレー（霧）噴射および直接日光から保護しなければなりません。

・センサーが塵芥や水滴に曝されたり、取扱の途中で不用意な衝撃を受ける危険性のあるところではセンサー・ヘッドに適切な保護またはフイルタを使用すべきです。

・センサーの上で呼吸したりお茶の入ったカップの上で動かしたりしないでください。

・保護フィルタはセンサーの応答時間を遅くする可能性があります。これはフィルタを除去することにより解消できますが、せんっさの損傷の危険性との兼合いを天秤にかけねばなりません。

・センサーは通常液中に浸さないでください。抵抗式（電解式）センサーの場合、水やその他の液中につけると修理が出来ないほどのダメージを与えてしまいます。

・基準溶解塩は多くの場合電子式センサーの校正に用いられますが、これらの溶解塩は直接的にまたは、校正されたセンサーを介してのトレーサビリティの確立されたものでなければなりません。これらの塩およびその溶液がセンサー部に直接付くと汚染によってセンシング部をひどく損傷することがあるので直接に接触しないようすることが重要です。

静電容量（インピーダンス）式露点計

・酸化アルミニウムまたはその他の金属酸化物を用いて構成されたセンサーは基本的に蒸気圧に応答します。これらはよく高圧下で使用されたり、あるいは高圧システムから発生するサンプル気体に使用されます。このような場合、試料印加圧力の確認をし、必要に応じ補正を加えなければなりません。

・他の電子式センサーでは塵芥、水滴からセンサーを保護するためフィルタ機構を使用する必要があります。

・これらの電子式センサーでは定期的な校正が必要です。

・酸化アルミニウム式センサーは一般的に温度係数をもちこれは部分的には測定器内部で補償されますが総合的に補償されるわけではないので要注意です。もし、湿度計を校正温度以外の温度で使用しなければならない時は読み値に補正を加えることおよびその結果発生する不確かさも考慮に入れる必要があります。

・センサーを低水分領域で使用するときには前述の‘サンプリング’および‘低湿度領域測定’を参照ください。

© Michell Instruments 2009-2011

相対湿度、露点、水分計測で卓越した製品を提供する世界のミッシェル

● ミッシェル社工場・子会社　　● 代理店・関連会社

記載内容及び仕様は製品改善のため、予告なく変更する場合があります。

日本総発売元

ミッシェルジャパン株式会社

本　社　東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル 〒180-0006
TEL：0422-50-2600　FAX：0422-52-1700
大　阪　大阪府吹田市広芝町8-12 第3マイダビル 〒564-0052
営業所　TEL：06-6378-2600　FAX：06-6330-1702
e-mail：info@michell-japan.co.jp
www.michell-japan.co.jp

代理店

MICHELL Instruments

1110 500B